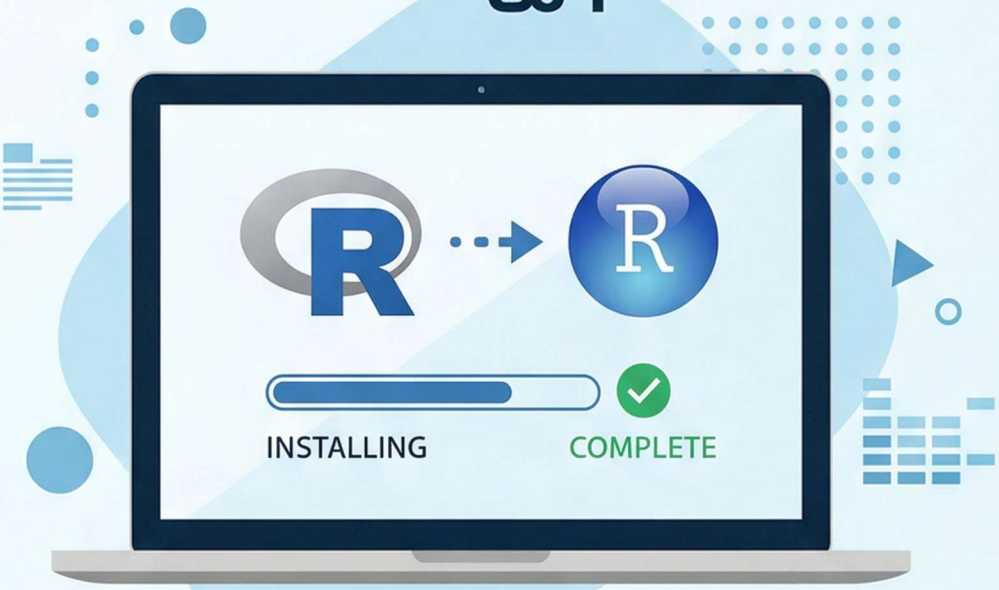
INSTALLATION GUIDE FOR R STUDIO AND R IN WINDOWS COMPUTER

WINDOWS COMPUTER တွင် R STUDIO နှင့် R ထည့်သွင်းခြင်း လမ်းညွှန်



ဒေါက်တာနေဝင်းအောင် (ဖွံ့ဖြိုးမှုပညာ)

A practical guide for users in Myanmar

မာတိကာ

R Programming ရဲ့ ထူးခြားတဲ့ အားသာချက်များ 1

R Base Software ကို Install လုပ်နည်း အဆင့်ဆင့် 1

အဆင့် (၁) - R Base ကို အရင်ဆုံး Install လုပ်ခြင်း 1

အဆင့် (၂) - Installation လုပ်ငန်းစဉ်ကို စတင်ခြင်း 2

R studio အား install ပြုလုပ်ခြင်း 9

RStudio ကို Install လုပ်ခြင်းနှင့် ၎င်း၏ အားသာချက်များ 9

Rstudio ရဲ့ အားသာချက်များ 9

ပရိုဂရမ်မာ မဟုတ်သူတွေ ဘာကြောင့် R Programming ကို လေ့လာသင့်သလဲ? 13

RStudio ideal settings & RGui 15

Updating R and RStudio: 19

RStudio ကို Update လုပ်ခြင်း 22

Package များ Update လုပ်ခြင်းနှင့် အသစ်သွင်းခြင်း 23

RGui (R Base Software) 24

RStudio IDE အကြောင်း 25

RStudio IDE ရဲ့ ထူးခြားတဲ့ အင်္ဂါရုပ်များ 25

စတင်အသုံးပြုခြင်း 25

R Programming **ရဲ့ ထူးခြားတဲ့ အားသာချက်များ**

R programming မှာ အသုံးပြုနိုင်တဲ့ packages တွေ အများကြီးရှိတာကြောင့် တခြားဘာသာစကားတွေထက် ပိုပြီး အဆင်ပြေစေမယ့် လုပ်ဆောင်ချက်တွေ အများကြီး ရှိပါတယ်။ အဲဒီထဲကမှ ထူးခြားတဲ့ အချက်တွေကို ပြောပြရရင် –

၁။ **Vector တွေပေါ်မှာ တိုက်ရိုက် အလုပ်လုပ်နိုင်ခြင်း** – R ရဲ့ အားသာချက်က vector တွေပေါ်မှာ တိုက်ရိုက် တွက်ချက်နိုင်တာကြောင့် looping တွေ အများကြီး သုံးစရာမလိုဘဲ အလုပ်တွင်စေပါတယ်။

၂။ **ဒေတာ ချိတ်ဆက်ရယူနိုင်မှု အားကောင်းခြင်း** – APIs တွေ၊ Servers တွေအပြင် SPSS ဖိုင်တွေနဲ့ တခြား format ပေါင်းစုံကနေ ဒေတာတွေကို အလွယ်တကူ ဆွဲယူ အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။

၃။ **Web Scraping အတွက် အလွန်အသုံးဝင်ခြင်း** – အင်တာနက် စာမျက်နှာတွေပေါ်က ဒေတာတွေကို လိုသလို ဆွဲထုတ်ယူတဲ့နေရာမှာလည်း R က တကယ့်ကို ဆရာကျပါတယ်။

၄။ **ရှုပ်ထွေးတဲ့ သင်္ချာတွက်ချက်မှုတွေကို လွယ်ကူစေခြင်း** – ခက်ခဲနက်နဲတဲ့ သင်္ချာဆိုင်ရာ လုပ်ဆောင်ချက်တွေကို command တစ်ကြောင်းတည်းနဲ့တင် အပြီးသတ် တွက်ချက်ပေးနိုင်ပါတယ်။

၅။ **လှပသေသပ်တဲ့ Report များ ထုတ်ပေးနိုင်ခြင်း** – R Markdown ကို အသုံးပြုမယ်ဆိုရင် မိမိရေးထားတဲ့ code တွေ၊ တွက်ချက်မှု ရလဒ်တွေနဲ့ ပုံဖော်ချက် (visualizations) တွေကို စာသားတွေနဲ့ တွဲဖက်ပြီး ကြည့်ကောင်းတဲ့ report တွေအဖြစ် ဖန်တီးနိုင်ပါတယ်။

၆။ **ခေတ်ရှေ့ပြေးနေတဲ့ Community ရှိခြင်း** – R ကို အသုံးပြုသူ အင်မတန် များပြားတာကြောင့် နည်းပညာအသစ်တွေနဲ့ စိတ်ကူးသစ်တွေဟာ R community ထဲကို အရင်ဆုံး ရောက်ရှိလာလေ့ ရှိပါတယ်။

R Base Software **ကို** Install **လုပ်နည်း အဆင့်ဆင့်**

အဆင့် (၁) - R Base ကို အရင်ဆုံး Install လုပ်ခြင်း

R ကို အသုံးမပြုခင်မှာ R Base ကို အရင်ဆုံး install လုပ်ဖို့ လိုအပ်ပါတယ်။ R ကို နိုင်ငံတကာက developer အဖွဲ့အစည်းတစ်ခုက ထိန်းသိမ်းလုပ်ဆောင်နေတာဖြစ်ပြီး သူတို့ရဲ့ ဝက်ဘ်ဆိုက်ဖြစ်တဲ့ "The Comprehensive R Archive Network" (CRAN) မှာ ဘာသာစကားမျိုးစုံနဲ့ ရရှိနိုင်ပါတယ်။

ဒီဆိုက်ထဲကနေ မိမိအသုံးပြုနေတဲ့ Operating System (OS) နဲ့ ကိုက်ညီမယ့် version ကို ဒေါင်းလုဒ်ဆွဲနိုင်ပါတယ်။ R ကို အောက်ပါ OS တွေမှာ အသုံးပြုနိုင်ပါတယ် –

- Windows
- Mac OS
- Linux (အမျိုးအစားအမျိုးမျိုး)

Windows မှာ install လုပ်ရတာကတော့ တော်တော်လေး လွယ်ကူပါတယ်။ သူမှာ installer တစ်ခါတည်း ပါဝင်ပြီးသားဖြစ်လို့ ဒေါင်းလုဒ်ဆွဲထားတဲ့ binary file လေးကို double click နှိပ်လိုက်ရုံနဲ့တင် အားလုံးကို သူဘာသာသူ လုပ်ဆောင်ပေးသွားမှာပါ။

အဆင့် (၂) - Installation လုပ်ငန်းစဉ်ကို စတင်ခြင်း

Windows executable file (.exe) ကို ဒေါင်းလုဒ်ဆွဲပြီးပြီဆိုရင်တော့ အဲဒီဖိုင်ကို double click နှိပ်ပြီး installation ကို စတင်နိုင်ပါပြီ။ အသုံးပြုသူအနေနဲ့ လုပ်ရမှာကတော့ installation ပြီးဆုံးကြောင်း အတည်ပြုချက် screen ပေါ်လာတဲ့အထိ "Next" button လေးတွေကိုပဲ ဆက်တိုက်နှိပ်သွားရုံပါပဲ။

အကယ်၍ သင်အသုံးပြုနေတဲ့ ကွန်ပျူတာက တခြားသူတွေနဲ့ မျှဝေသုံးစွဲနေရတာမျိုးဆိုရင်တော့ "Install for all users" ဆိုတဲ့ radio button လေးကို ရွေးချယ်ပေးဖို့ လိုပါတယ်။ ဒါမှသာ ဒီစက်ကို သုံးတဲ့သူတိုင်း R software ကို အသုံးပြုနိုင်မှာ ဖြစ်ပါတယ်။

ပထမဆုံး screen မှာတော့ installation လုပ်မယ့် ဘာသာစကားကို ရွေးချယ်ခိုင်းပါလိမ့်မယ်။ R ကို လူသုံးများတဲ့ ဘာသာစကားအမျိုးမျိုးနဲ့ ရရှိနိုင်ပါတယ်။ Installation လုပ်တဲ့အခါမှာလည်း ကိုယ့်ဘာသာကိုယ် နေရာရွေးတာမျိုးထက် installer က သတ်မှတ်ပေးထားတဲ့ Default Folder မှာပဲ install လုပ်တာက ပိုကောင်းပါတယ်။ ဘာဖြစ်လို့လဲဆိုတော့ R Base ကို သွင်းပြီးရင် IDE (ဥပမာ – RStudio) တစ်ခုခုကို ထပ်သွင်းရမှာဖြစ်လို့ default folder မှာ ရှိနေမှသာ IDE က R Base ကို အလွယ်တကူ ရှာတွေ့ပြီး ချိတ်ဆက်အသုံးပြုနိုင်မှာ ဖြစ်လို့ပါပဲ။

R software install ပြုလုပ်ရန်အတွက် အောက်ပါအဆင့်များအတိုင်း ဆောင်ရွက်ပါ။

CRAN
Mirrors
What's new?
Search
CRAN Team

About R
R Homepage
The R Journal

Software
R Sources
R Binaries
Packages
Task Views
Other

Documentation
Manuals
FAQs

Donations
Donate

The Comprehensive R Archive Network

Download and Install R

Precompiled binary distributions of the base system and contributed packages, **Windows and Mac** users most likely want one of these versions of R:

- Download R for Linux (Debian, Fedora/Redhat, Ubuntu)
- Download R for macOS
- Download R for Windows

R is part of many Linux distributions, you should check with your Linux package management system in addition to the link above.

Source Code for all Platforms

Windows and Mac users most likely want to download the precompiled binaries listed in the upper box, not the source code. The sources have to be compiled before you can use them. If you do not know what this means, you probably do not want to do it!

- The latest release (2026-03-11, Reassured Reassurer) R-4.5.3.tar.gz, read what's new in the latest version.
- The CRAN directory src/base-prerelease contains R alpha, beta, and rc releases as daily snapshots in time periods before a planned release.
- Between releases, the same directory src/base-prerelease contains snapshots of current patched and development versions. Please read about new features and bug fixes before filing corresponding feature requests or bug reports.
- Alternatively, daily snapshots are available here.
- Source code of older versions of R is available here.
- Contributed extension packages.

Questions About R

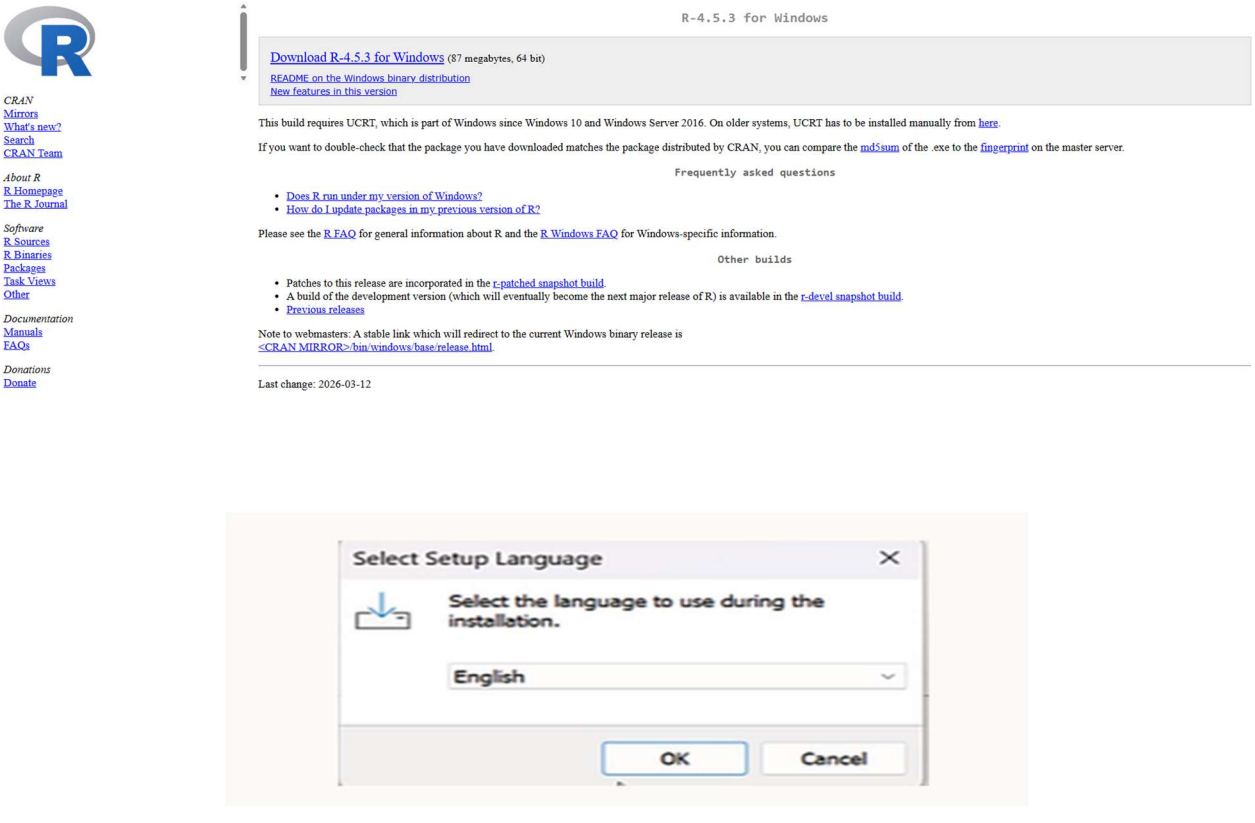
- If you have questions about R like how to download and install the software, or what the license terms are, please read our answers to frequently asked questions before you send an email.

Supporting CRAN

- CRAN operations, most importantly hosting, checking, distributing, and archiving of R add-on packages for various platforms, crucially rely on technical, emotional, and financial support by the R community.

  Please consider making financial contributions to the R Foundation for Statistical Computing.

What are R and CRAN?



CRAN
Mirrors
What's new?
Search
CRAN Team

About R
R Homepage
The R Journal

Software
R Sources
R Binaries
Packages
Task Views
Other

Documentation
Manuals
FAQs

Donations
Donate

R-4.5.3 for Windows

Download R-4.5.3 for Windows (87 megabytes, 64 bit)

README on the Windows binary distribution
New features in this version

This build requires UCRT, which is part of Windows since Windows 10 and Windows Server 2016. On older systems, UCRT has to be installed manually from here.

If you want to double-check that the package you have downloaded matches the package distributed by CRAN, you can compare the md5sum of the .exe to the fingerprint on the master server.

Frequently asked questions

- Does R run under my version of Windows?
- How do I update packages in my previous version of R?

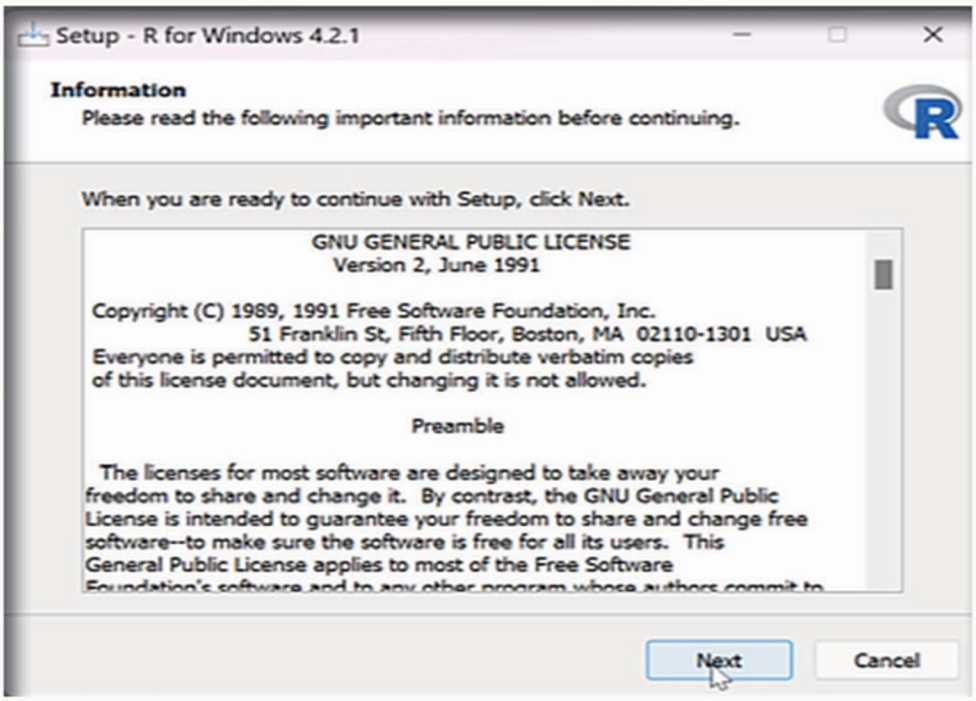
Please see the R FAQ for general information about R and the R Windows FAQ for Windows-specific information.

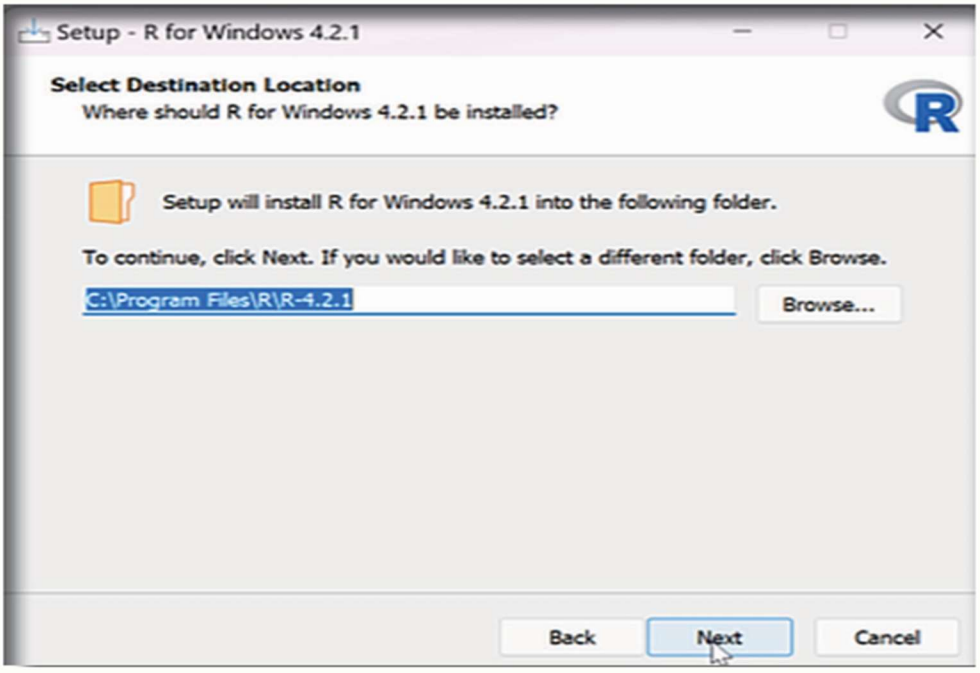
Other builds

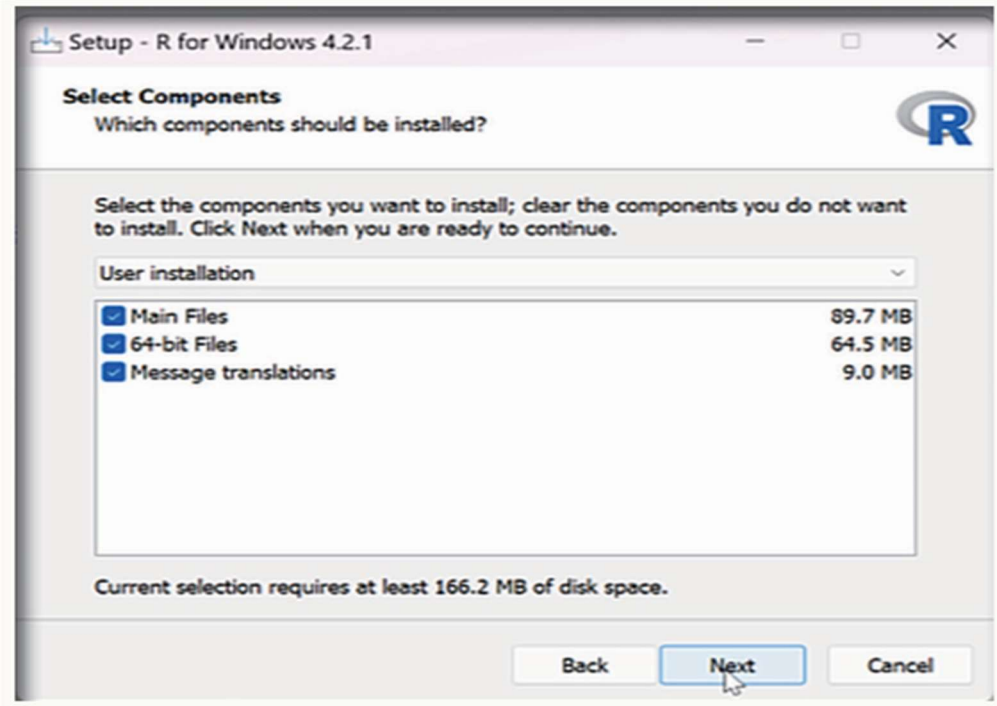
- Patches to this release are incorporated in the r-patched snapshot build.
- A build of the development version (which will eventually become the next major release of R) is available in the r-devel snapshot build.
- Previous releases

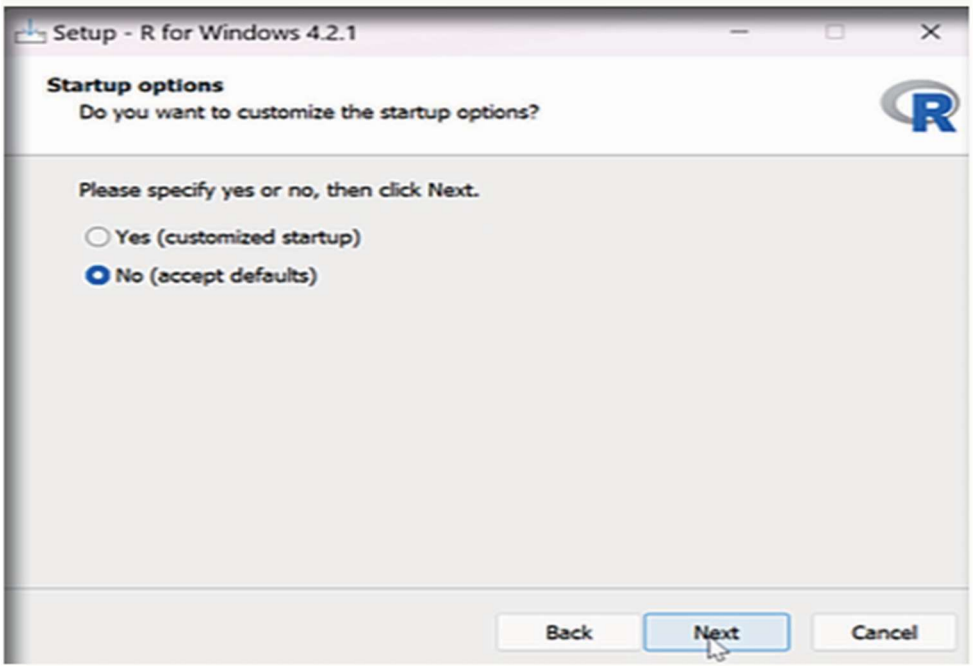
Note to webmasters: A stable link which will redirect to the current Windows binary release is <CRAN MIRROR>/bin/windows/base/release.html.

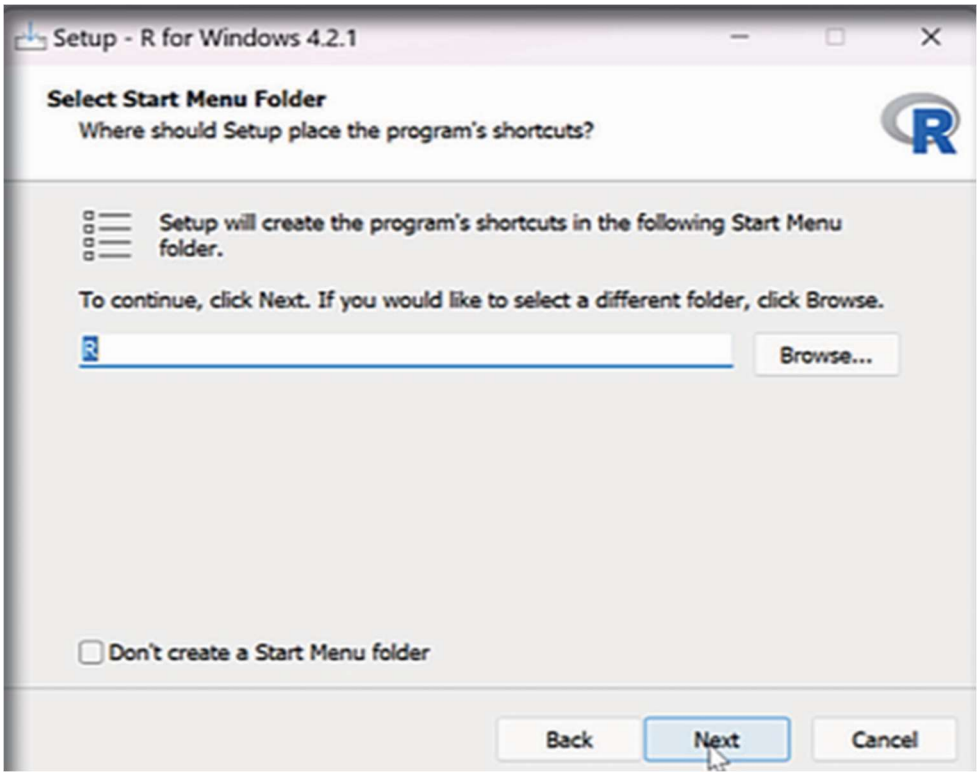
Last change: 2026-03-12

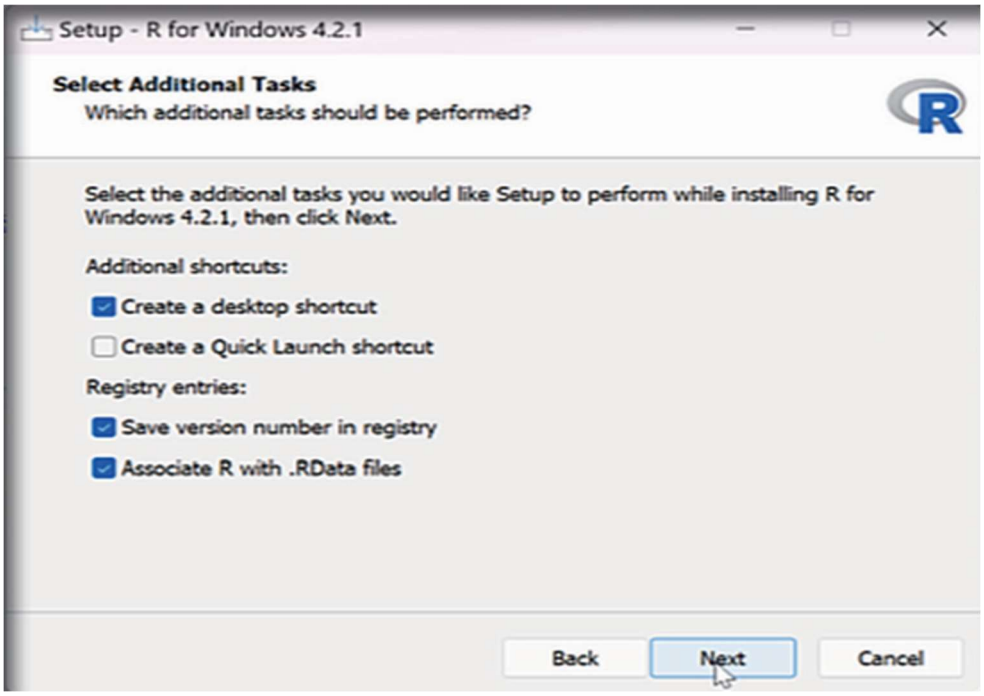

Setup - R for Windows 4.2.1
Information
Please read the following important information before continuing.
When you are ready to continue with Setup, click Next.
GNU GENERAL PUBLIC LICENSE
Version 2, June 1991
Copyright (C) 1989, 1991 Free Software Foundation, Inc.
51 Franklin St, Fifth Floor, Boston, MA 02110-1301 USA
Everyone is permitted to copy and distribute verbatim copies
of this license document, but changing it is not allowed.
Preamble
The licenses for most software are designed to take away your
freedom to share and change it. By contrast, the GNU General Public
License is intended to guarantee your freedom to share and change free
software--to make sure the software is free for all its users. This
General Public License applies to most of the Free Software
Next
Cancel

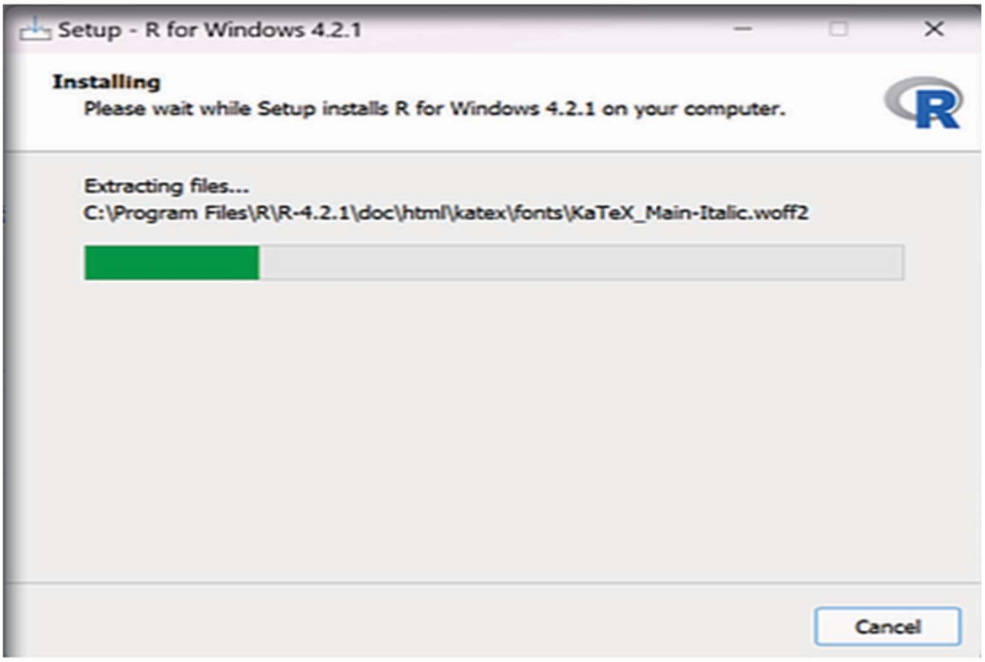

Setup - R for Windows 4.2.1
Select Destination Location
Where should R for Windows 4.2.1 be installed?
Setup will install R for Windows 4.2.1 into the following folder.
To continue, click Next. If you would like to select a different folder, click Browse.
C:\Program Files\R\R-4.2.1
Browse...
Back
Next
Cancel

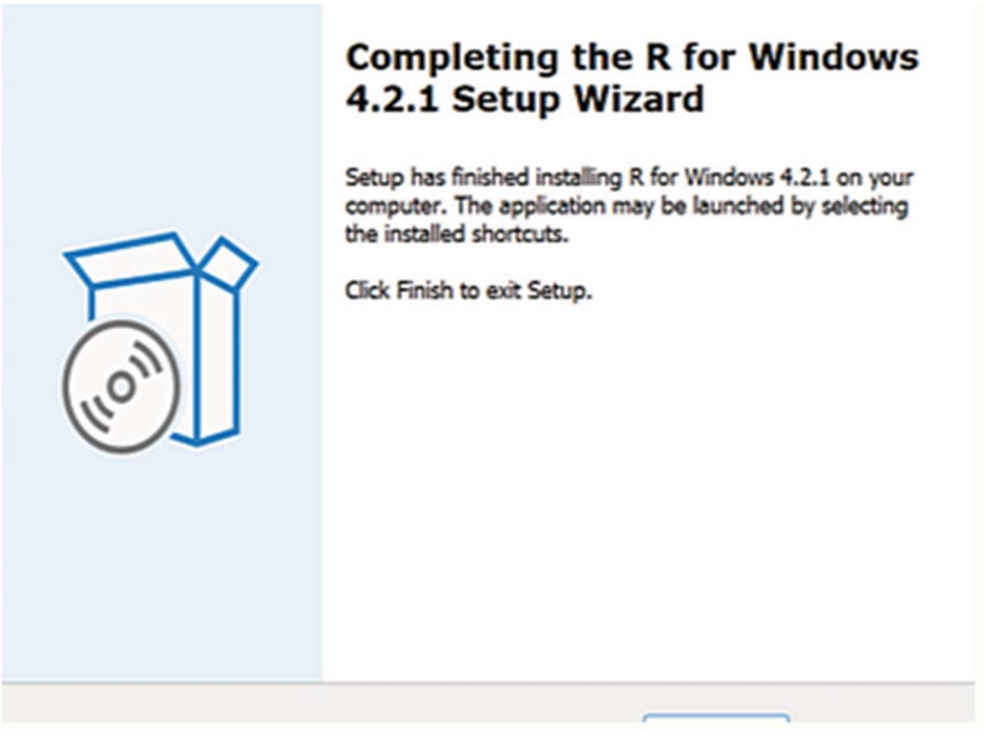

Setup - R for Windows 4.2.1
Select Components
Which components should be installed?
Select the components you want to install; clear the components you do not want to install. Click Next when you are ready to continue.
User installation
Main Files 89.7 MB
64-bit Files 64.5 MB
Message translations 9.0 MB
Current selection requires at least 166.2 MB of disk space.
Back
Next
Cancel

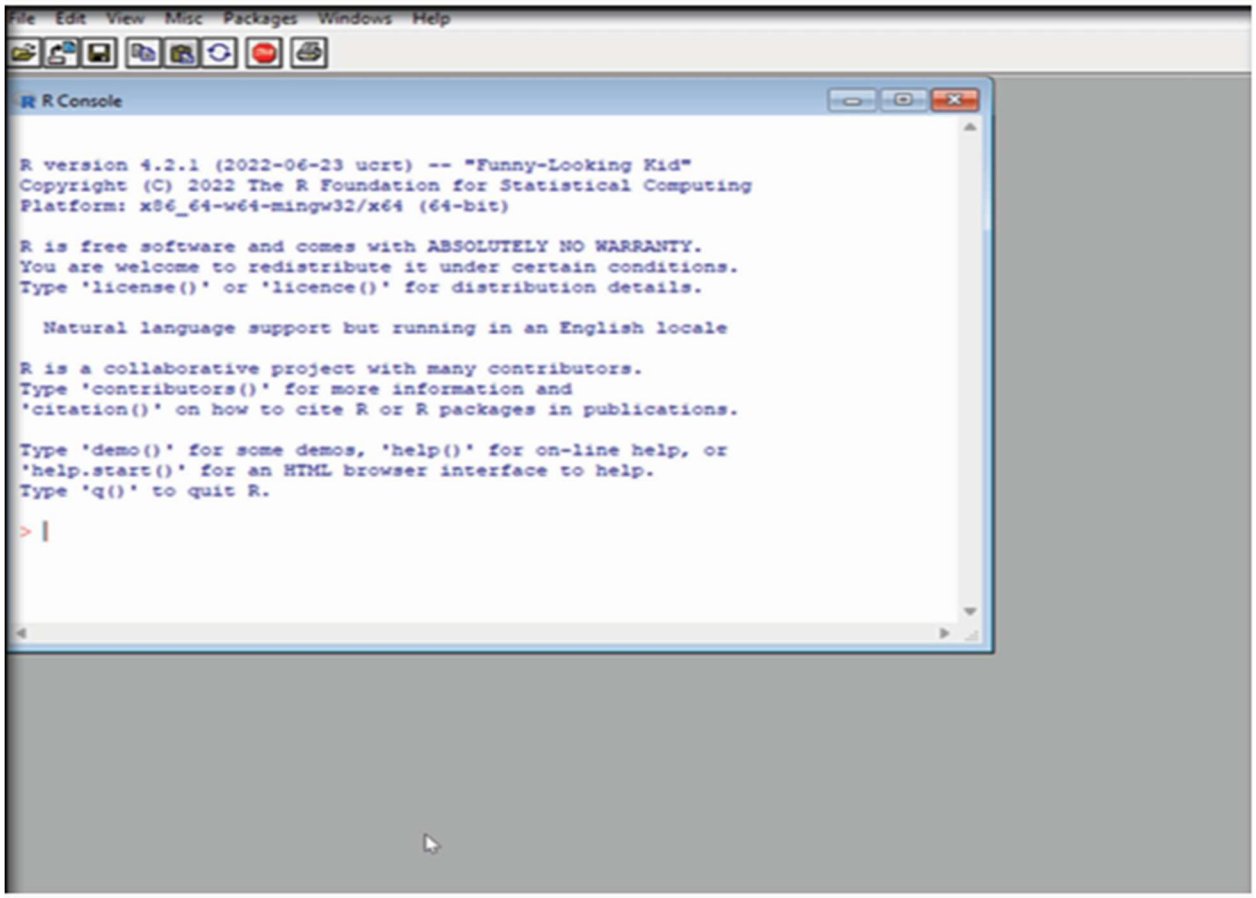

Setup - R for Windows 4.2.1
Startup options
Do you want to customize the startup options?
Please specify yes or no, then click Next.
Yes (customized startup)
No (accept defaults)
Back
Next
Cancel


Setup - R for Windows 4.2.1
Select Start Menu Folder
Where should Setup place the program's shortcuts?
Setup will create the program's shortcuts in the following Start Menu folder.
To continue, click Next. If you would like to select a different folder, click Browse.
R
Browse...
Don't create a Start Menu folder
Back
Next
Cancel


Setup - R for Windows 4.2.1
Select Additional Tasks
Which additional tasks should be performed?
Select the additional tasks you would like Setup to perform while installing R for Windows 4.2.1, then click Next.
Additional shortcuts:
Create a desktop shortcut
Create a Quick Launch shortcut
Registry entries:
Save version number in registry
Associate R with .RData files
Back
Next
Cancel


Setup - R for Windows 4.2.1
Installing
Please wait while Setup installs R for Windows 4.2.1 on your computer.
Extracting files...
C:\Program Files\R\R-4.2.1\doc\html\katex\fonts\KaTeX_Main-Italic.woff2
Cancel


Completing the R for Windows 4.2.1 Setup Wizard
Setup has finished installing R for Windows 4.2.1 on your computer. The application may be launched by selecting the installed shortcuts.
Click Finish to exit Setup.


File Edit View Misc Packages Windows Help
R Console
R version 4.2.1 (2022-06-23 ucrt) -- "Funny-Looking Kid"
Copyright (C) 2022 The R Foundation for Statistical Computing
Platform: x86_64-w64-mingw32/x64 (64-bit)
R is free software and comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY.
You are welcome to redistribute it under certain conditions.
Type 'license()' or 'licence()' for distribution details.
Natural language support but running in an English locale
R is a collaborative project with many contributors.
Type 'contributors()' for more information and
'citation()' on how to cite R or R packages in publications.
Type 'demo()' for some demos, 'help()' for on-line help, or
'help.start()' for an HTML browser interface to help.
Type 'q()' to quit R.
>

R studio **အား** install **ပြုလုပ်ခြင်း**

RStudio ကို Install လုပ်ခြင်းနှင့် ၎င်း၏ အားသာချက်များ

R programming နဲ့ အလုပ်လုပ်တဲ့အခါမှာ RStudio ဟာ လူကြိုက်အများဆုံး IDE (Integrated Development Environment) တစ်ခု ဖြစ်ပါတယ်။ အရေးကြီးတာတစ်ခုကတော့ Rstudio ကို မသွင်းခင်မှာ R Base software ကို အရင်ဆုံး install လုပ်ထားဖို့ လိုအပ်ပါတယ်။ Rstudio ဆိုတာကတော့ R programming language ကို အသုံးပြုသူတွေအတွက် ပိုပြီး အဆင်ပြေပြေ ကိုင်တွယ်နိုင်အောင် ဖန်တီးပေးထားတဲ့ Front-end (မျက်နှာစာ) တစ်ခုပဲ ဖြစ်ပါတယ်။

Rstudio ရဲ့ အားသာချက်များ

R နဲ့ ချိတ်ဆက်အသုံးပြုနိုင်တဲ့ နည်းလမ်းတွေ အများကြီး ရှိပါတယ်။ ဥပမာအားဖြင့် - Basic R GUI, R Commander နဲ့ RStudio တို့ဟာ လူသုံးများတဲ့ interface တွေ ဖြစ်ကြပါတယ်။ ဒါပေမဲ့ ဒီထဲမှာမှ RStudio ဟာ R programming အတွက် အကောင်းဆုံး front-end software ဖြစ်နေရတဲ့ အကြောင်းရင်းတွေ ရှိပါတယ် -

၁။ Script ရေးရတာ လွယ်ကူခြင်း - RStudio ကို script တွေ ရေးရတာ လွယ်ကူအောင် အထူး ဒီဇိုင်းထုတ်ထားတာပါ။ Script အသစ်တစ်ခု ဖန်တီးလိုက်တာနဲ့ RStudio ရဲ့ window တွေက အလိုအလျောက် နေရာညှိပေးသွားပါတယ်။ ဒါကြောင့် code တွေကို run လိုက်တဲ့အခါမှာ ကိုယ်ရေးထားတဲ့ script ရော၊ ထွက်လာတဲ့ ရလဒ် (console) ကိုရော တစ်ပြိုင်တည်း မြင်တွေ့နိုင်မှာ ဖြစ်ပါတယ်။

၂။ Tab Key ဖြင့် Syntax များ ခေါ်ယူနိုင်ခြင်း - Script တွေ ရေးနေတဲ့အချိန်မှာ ကိုယ်သုံးချင်တဲ့ syntax တွေကို အလွယ်တကူ သိနိုင်ဖို့ Tab key လေးကို နှိပ်လိုက်ရုံနဲ့ ဖြစ်နိုင်ခြေရှိတဲ့ syntax option တွေကို ခေါ်ယူပေးနိုင်တဲ့ စွမ်းဆောင်ရည် ရှိပါတယ်။

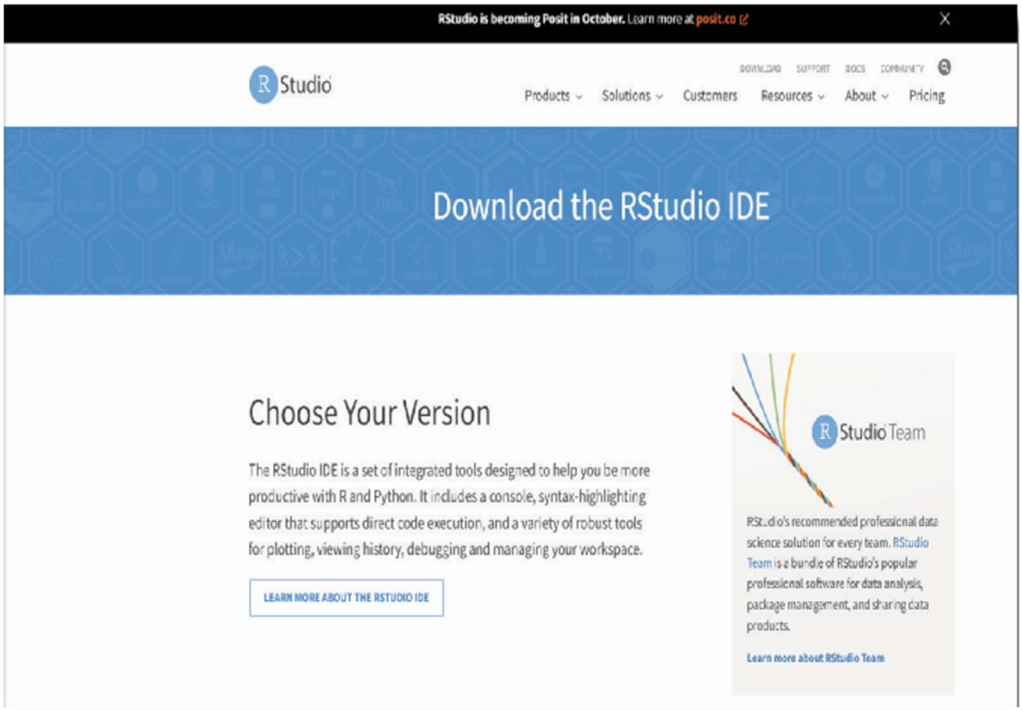
၃။ Environment အတွင်းရှိ Object များကို စီမံရလွယ်ကူခြင်း - RStudio ဟာ environment ထဲမှာ သိမ်းဆည်းထားတဲ့ object တွေကို ကြည့်ရှုဖို့နဲ့ အပြန်အလှန် ကိုင်တွယ်အသုံးပြုဖို့အတွက်လည်း အင်မတန် အဆင်ပြေအောင် ဖန်တီးပေးထားပါတယ်။

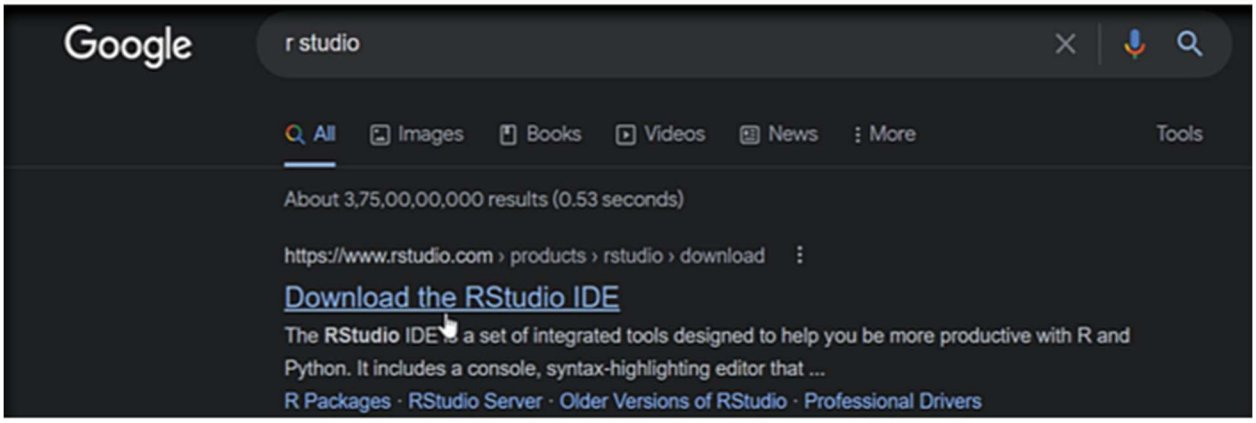
RStudio ဟာ ကွန်ပျူတာထဲမှာရှိတဲ့ ဖိုင်တွေကို အလွယ်တကူ ရှာဖွေနိုင်ဖို့နဲ့ Working Directory (အလုပ်လုပ်မယ့် ဖိုင်တွဲ) ကို သတ်မှတ်ဖို့အတွက်လည်း အင်မတန် အဆင်ပြေစေပါတယ်။

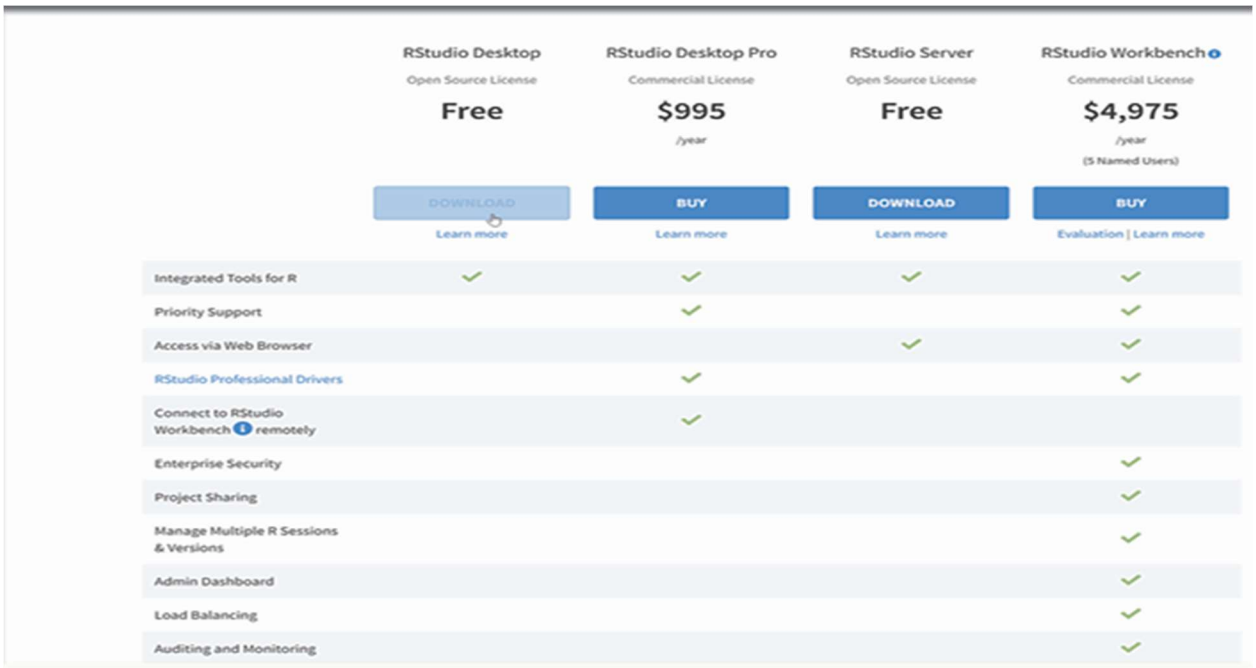
အထူးသဖြင့် Windows အသုံးပြုသူတွေအတွက်ဆိုရင် RStudio မပါဘဲ working directory သတ်မှတ်ရတာဟာ တကယ့်ကို စိတ်ပျက်စရာကောင်းတဲ့ အလုပ်တစ်ခုပါ။

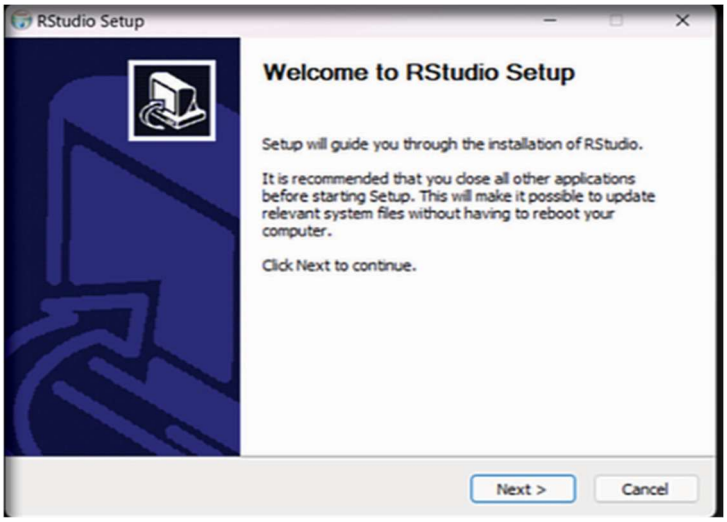
ဒါပေမဲ့ RStudio ကို အသုံးပြုမယ်ဆိုရင်တော့ သူမှာပါတဲ့ "Files" window ကနေတစ်ဆင့် မိမိကွန်ပျူတာထဲက ဖိုင်တွဲတွေဆီကို အလွယ်တကူ သွားနိုင်ပါတယ်။ အဲဒီဖိုင်တွဲထဲမှာ ဘာဖိုင်တွေ ရှိသလဲဆိုတာကိုလည်း တိုက်ရိုက် ကြည့်ရှုနိုင်သလို၊ အဲဒီဖိုင်တွဲကိုပဲ working directory အဖြစ် တစ်ခါတည်း သတ်မှတ်လိုက်လို့ ရပါတယ်။

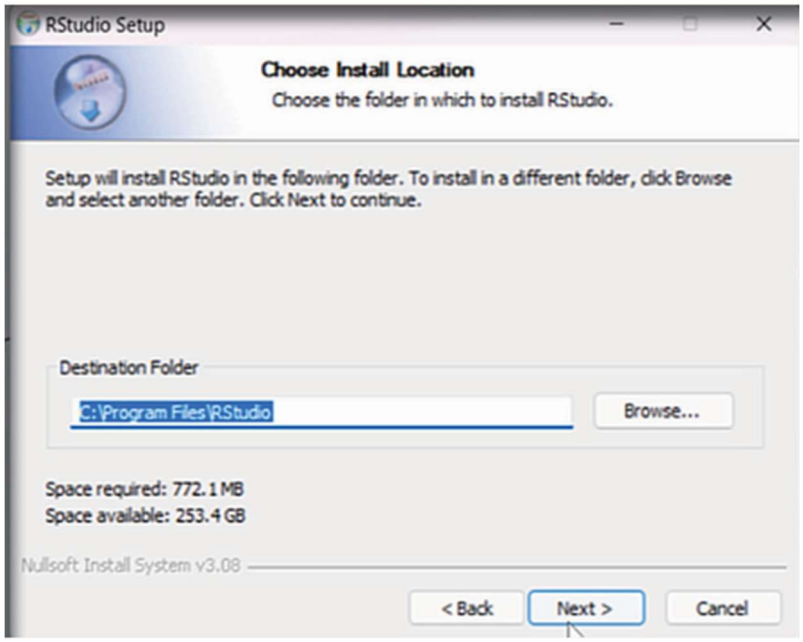
နောက်ထပ် အားသာချက်တစ်ခုကတော့ Graphics (ပုံဖော်ချက်) ပိုင်းပါ။ သာမန်အသုံးပြုသူတစ်ယောက်အတွက် RStudio ဟာ graphics တွေကို ပိုပြီး လက်လှမ်းမီစေပါတယ်။ သာမန် R programming သက်သက်နဲ့ဆိုရင် ပုံတွေကို သိမ်းဆည်းဖို့အတွက် အဆင့်ဆင့် လုပ်ဆောင်ရတာတွေ ရှိပေမဲ့၊ RStudio မှာတော့ graphics တွေအတွက် သီးသန့် window တစ်ခု ပါဝင်တာကြောင့် အဲဒီအလုပ်ကို အင်မတန် ရိုးရှင်းသွားစေပါတယ်။ RStudio ရဲ့ ဝက်ဘ်ဆိုက်ကို ရောက်ဖို့ အလွယ်ဆုံးနည်းလမ်းကတော့ Google မှာ "R Studio" လို့ ရိုက်ရှာလိုက်ရုံပါပဲ။ အဲဒီကနေတစ်ဆင့် RStudio ရဲ့ တရားဝင် စာမျက်နှာဆီကို ရောက်သွားပါလိမ့်မယ်။

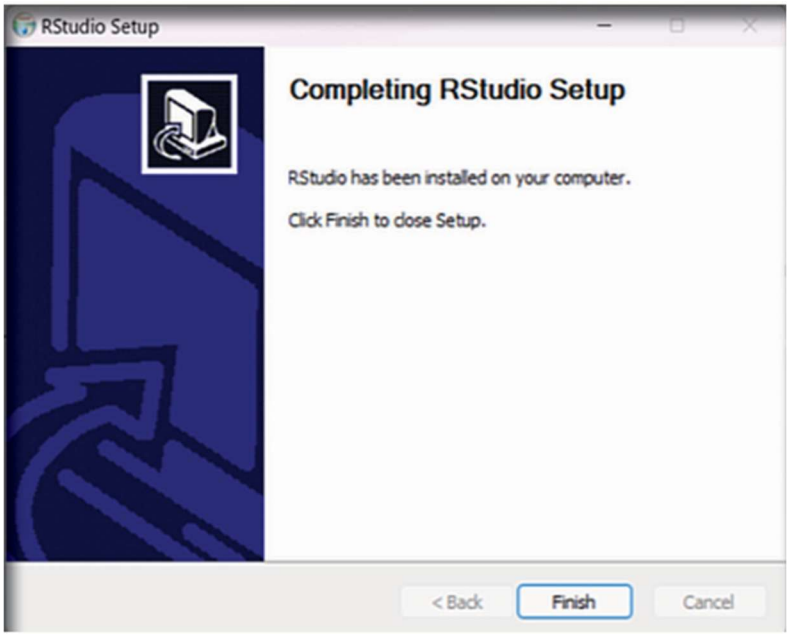


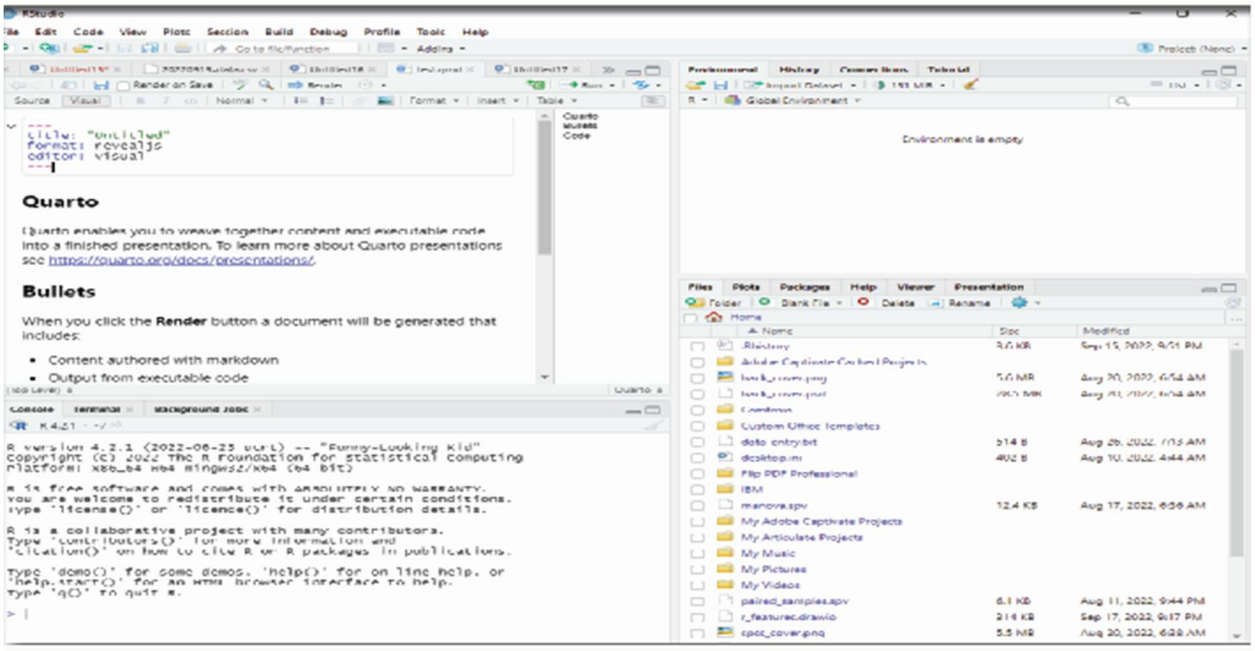

Google
r studio
All
Images
Books
Videos
News
More
Tools
About 3,75,00,00,000 results (0.53 seconds)
https://www.rstudio.com › products › rstudio › download
Download the RStudio IDE
The RStudio IDE is a set of integrated tools designed to help you be more productive with R and Python. It includes a console, syntax-highlighting editor that ...
R Packages · RStudio Server · Older Versions of RStudio · Professional Drivers


RStudio Desktop
Open Source License
Free
DOWNLOAD
Learn more
RStudio Desktop Pro
Commercial License
$995
/year
BUY
Learn more
RStudio Server
Open Source License
Free
DOWNLOAD
Learn more
RStudio Workbench
Commercial License
$4,975
/year
(5 Named Users)
BUY
Evaluation | Learn more
Integrated Tools for R
Priority Support
Access via Web Browser
RStudio Professional Drivers
Connect to RStudio Workbench remotely
Enterprise Security
Project Sharing
Manage Multiple R Sessions & Versions
Admin Dashboard
Load Balancing
Auditing and Monitoring


RStudio Setup
Welcome to RStudio Setup
Setup will guide you through the installation of RStudio.
It is recommended that you close all other applications before starting Setup. This will make it possible to update relevant system files without having to reboot your computer.
Click Next to continue.
Next >
Cancel


RStudio Setup
Choose Install Location
Choose the folder in which to install RStudio.
Setup will install RStudio in the following folder. To install in a different folder, click Browse and select another folder. Click Next to continue.
Destination Folder
C:\Program Files\RStudio
Browse...
Space required: 772.1 MB
Space available: 253.4 GB
Nullsoft Install System v3.08
< Back
Next >
Cancel


RStudio Setup
Completing RStudio Setup
RStudio has been installed on your computer.
Click Finish to close Setup.
< Back
Finish
Cancel



ပရိုဂရမ်မာ မဟုတ်သူတွေ ဘာကြောင့် R Programming ကို လေ့လာသင့်သလဲ?

ပရိုဂရမ်မာ မဟုတ်တဲ့သူတွေအနေနဲ့ "ငါက ပရိုဂရမ်မာလည်း မဟုတ်ဘဲ ဘာလို့ R လိုမျိုး programming language ကို သင်နေရမှာလဲ" လို့ တွေးကောင်း တွေးမိနိုင်ပါတယ်။ တကယ်တော့ R ဟာ အင်မတန် အစွမ်းထက်တဲ့ ဘာသာစကားတစ်ခုဖြစ်ပြီး ဒေတာတွေကို ကိုင်တွယ်တာ၊ တွက်ချက်တာတွေမှာ နှစ်ပေါင်းများစွာအတွင်း တကယ့်ကို ဆရာကျတဲ့ tool တစ်ခု ဖြစ်လာခဲ့ပါတယ်။

R ကို အသုံးပြုပြီး အောက်ပါအချက်တွေကို လုပ်ဆောင်နိုင်ပါတယ် –

- စာရင်းအင်းဆိုင်ရာ ခွဲခြမ်းစိတ်ဖြာခြင်း (Statistical analysis)
- စာသားအချက်အလက်များကို လေ့လာခြင်း (Corpus analysis)
- အွန်လိုင်း Dashboard များ ဖန်တီးခြင်း
- Social Media APIs များမှတစ်ဆင့် ဒေတာများ စုဆောင်းခြင်း
- သုတေသနမှာ ပါဝင်သူတွေအတွက် တစ်ဦးချင်းစီအလိုက် feedback ပေးနိုင်မယ့် reporting system များ ဖန်တီးခြင်း
- သုတေသန ဆောင်းပါးများ၊ စာအုပ်များနှင့် blog post များ ရေးသားခြင်း

ဒေတာတွေကို ခွဲခြမ်းစိတ်ဖြာဖို့အတွက် နည်းလမ်းအသစ်တွေကို လေ့လာနေဖို့က အမြဲတမ်း အရေးကြီးပါတယ်။ သီအိုရီတွေက အချိန်နဲ့အမျှ ပြောင်းလဲနေသလို၊ လူမှုဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ

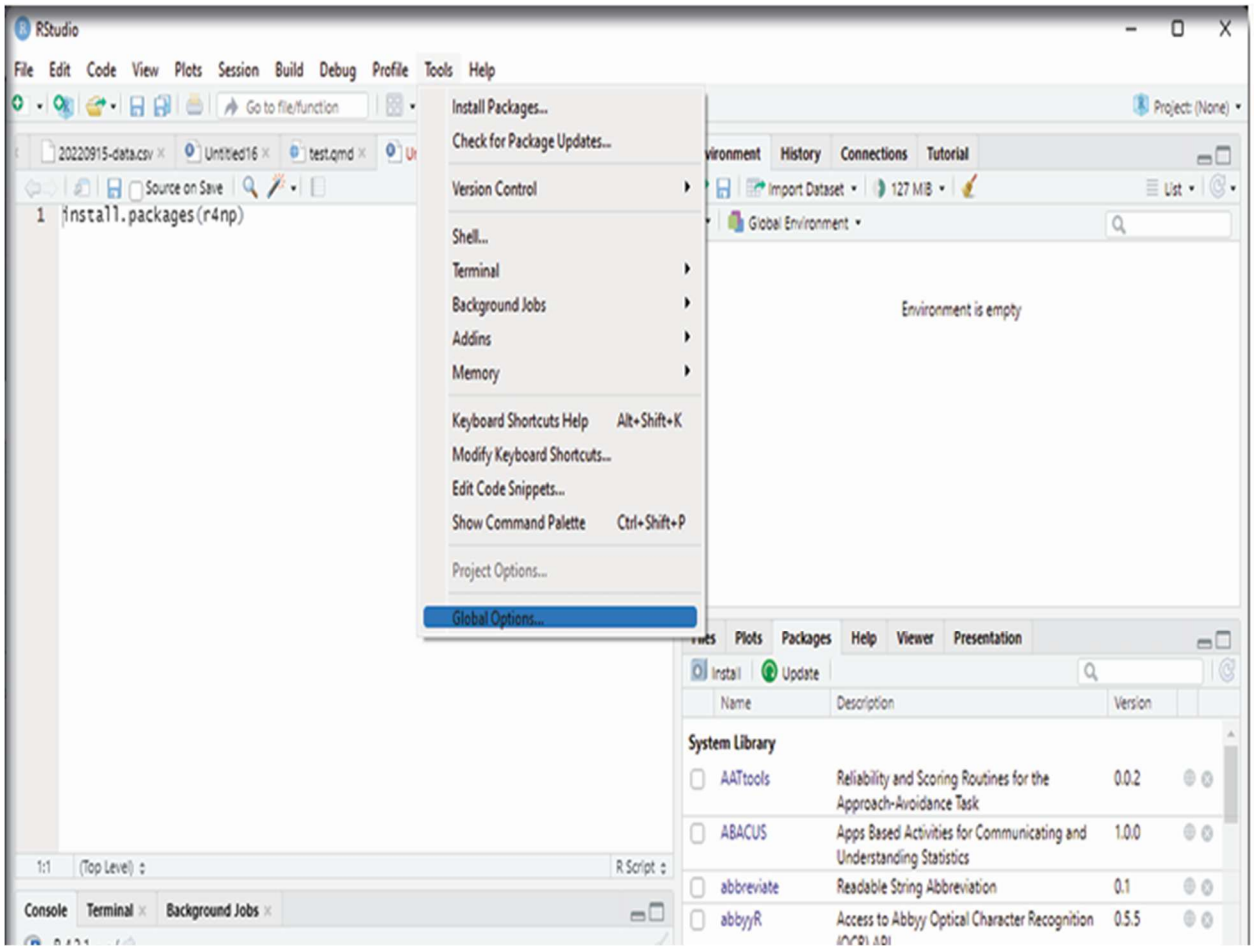
ဖြစ်ရပ်သစ်တွေအပေါ် အမြင်သစ်တွေကိုလည်း နေ့တိုင်း ထုတ်ပြန်နေကြတာပါ။ ဒါကြောင့် ကိုယ်သိထားတဲ့ အသိပညာတွေက ခေတ်နောက်ကျသွားဖို့ အရမ်းလွယ်ပါတယ်။

ဒါပေမဲ့ တစ်ခုသတိပြုရမှာက Mean, Median, Mode, Quartiles နဲ့ Standard Deviation စတဲ့ အခြေခံ တွက်ချက်မှု နည်းစနစ်တွေကတော့ အရင်အတိုင်း မပြောင်းလဲဘဲ ရှိနေတာပါ။ Programming language တွေကို အသုံးပြုတတ်ခြင်းက သင့်ကို ဒေတာတွေအပေါ်မှာ အမြင်သစ်နဲ့ ကြည့်မြင်နိုင်စွမ်း ရှိလာစေမှာ ဖြစ်ပါတယ်။

RStudio ideal settings & RGui

ပထမဆုံး စတင်အသုံးပြုသူတွေအတွက် အောက်ပါ setting တွေကို ကြိုတင်ချိန်ညှိ ထားတာက အလုပ်လုပ်ရတာကို ပိုပြီး လွယ်ကူချောမွေ့စေမှာပါ။ ဒီ setting တွေကိုတော့ Tools / Global options အောက်မှာ ရှာတွေ့နိုင်ပါတယ်။

Global options ကို ဖွင့်ချင်ရင်တော့ Tools button ကို နှိပ်ပြီး ကျလာတဲ့ menu ထဲကနေ Global options ကို ရွေးချယ်ပေးရုံပါပဲ။



Global Options ထဲမှာ အောက်ပါအတိုင်း ပြင်ဆင်ထားဖို့ အကြံပြုချင်ပါတယ် –

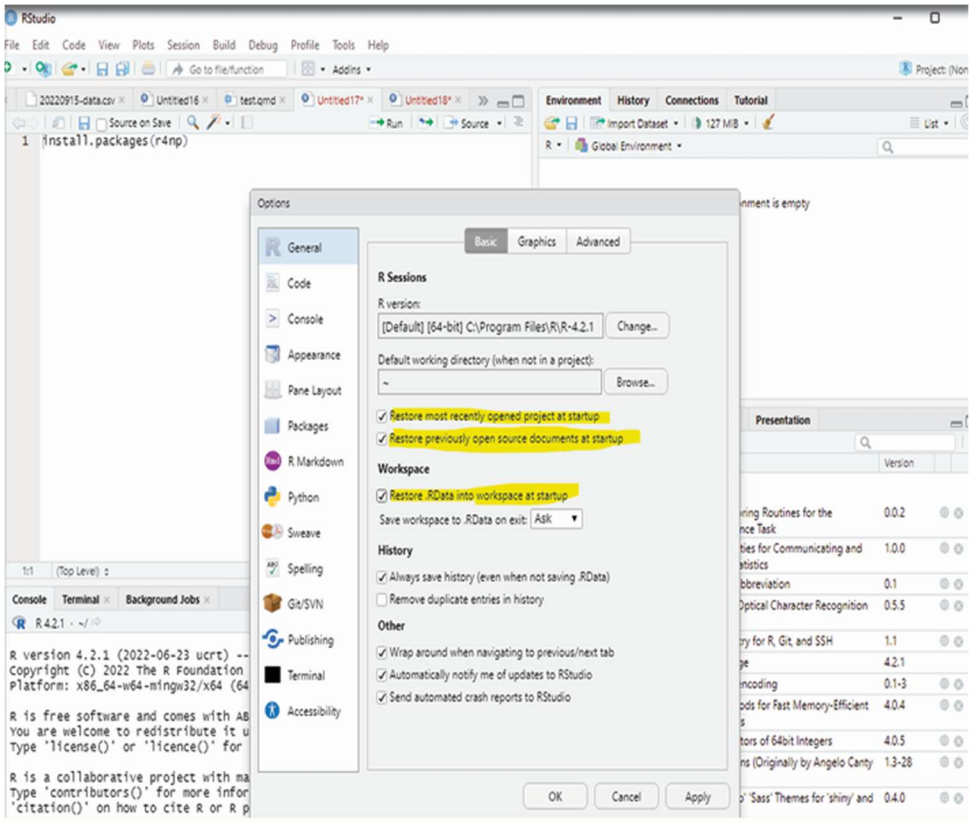
၁။ ပထမဆုံး tab ဖြစ်တဲ့ (General > Basic) မှာ အရေးကြီးဆုံး အပြောင်းအလဲတစ်ခုကို လုပ်ရပါမယ်။ အဲဒါကတော့ "Restore" နဲ့ စတဲ့ option တွေအားလုံးကို ပိတ်ထားဖို့ (deactivate လုပ်ဖို့) ပါပဲ။ ဒါမှသာ

RStudio ကို ဖွင့်လိုက်တိုင်းမှာ အရင်က လုပ်လက်စတွေ ရှုပ်မနေဘဲ သန့်သန့်ရှင်းရှင်းနဲ့ စတင်နိုင်မှာ ဖြစ်ပါတယ်။

အရင်လုပ်လက်စ နေရာကနေ ပြန်မစဘူးဆိုတော့ နည်းနည်းတော့ ထူးဆန်းနေသလို ဖြစ်နိုင်ပေမဲ့၊ ကိုယ်လုပ်ထားတဲ့ project တွေကို နောက်တစ်ကြိမ် ပြန် run တဲ့အခါမှာ အမှားအယွင်းမရှိ အဆင်ပြေပြေ ပြန်ထွက်လာဖို့အတွက် ဒီလိုလုပ်ထားဖို့က အင်မတန် အရေးကြီးပါတယ်။ ဒါ့အပြင် တခြားသူတွေနဲ့ ပူးပေါင်းလုပ်ဆောင်တဲ့အခါမှာလည်း ပိုပြီး အဆင်ပြေစေပါတယ်။

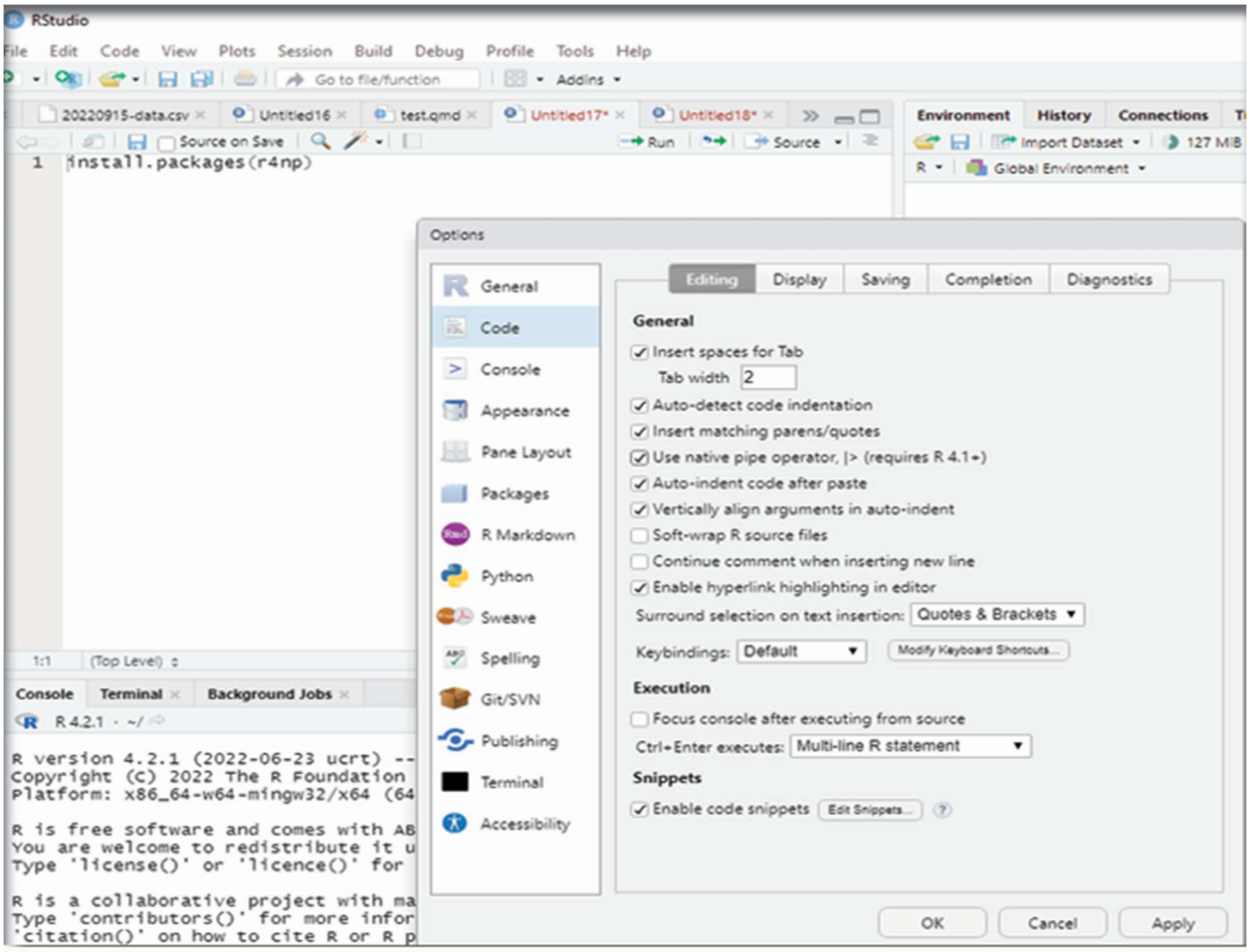
အမှန်ခြစ် (uncheck) ဖြုတ်ထားရမယ့် setting တွေကတော့ –

- Restore most recently opened project at startup (နောက်ဆုံးဖွင့်ထားတဲ့ project ကို ပြန်ဖွင့်ပေးခြင်း)
- Restore previously open source documents at startup (အရင်ဖွင့်ထားတဲ့ document တွေကို ပြန်ဖွင့်ပေးခြင်း)
- Restore .Rdata into workspace at startup (အရင်က ဒေတာတွေကို workspace ထဲ ပြန်ထည့်ပေးခြင်း)
-



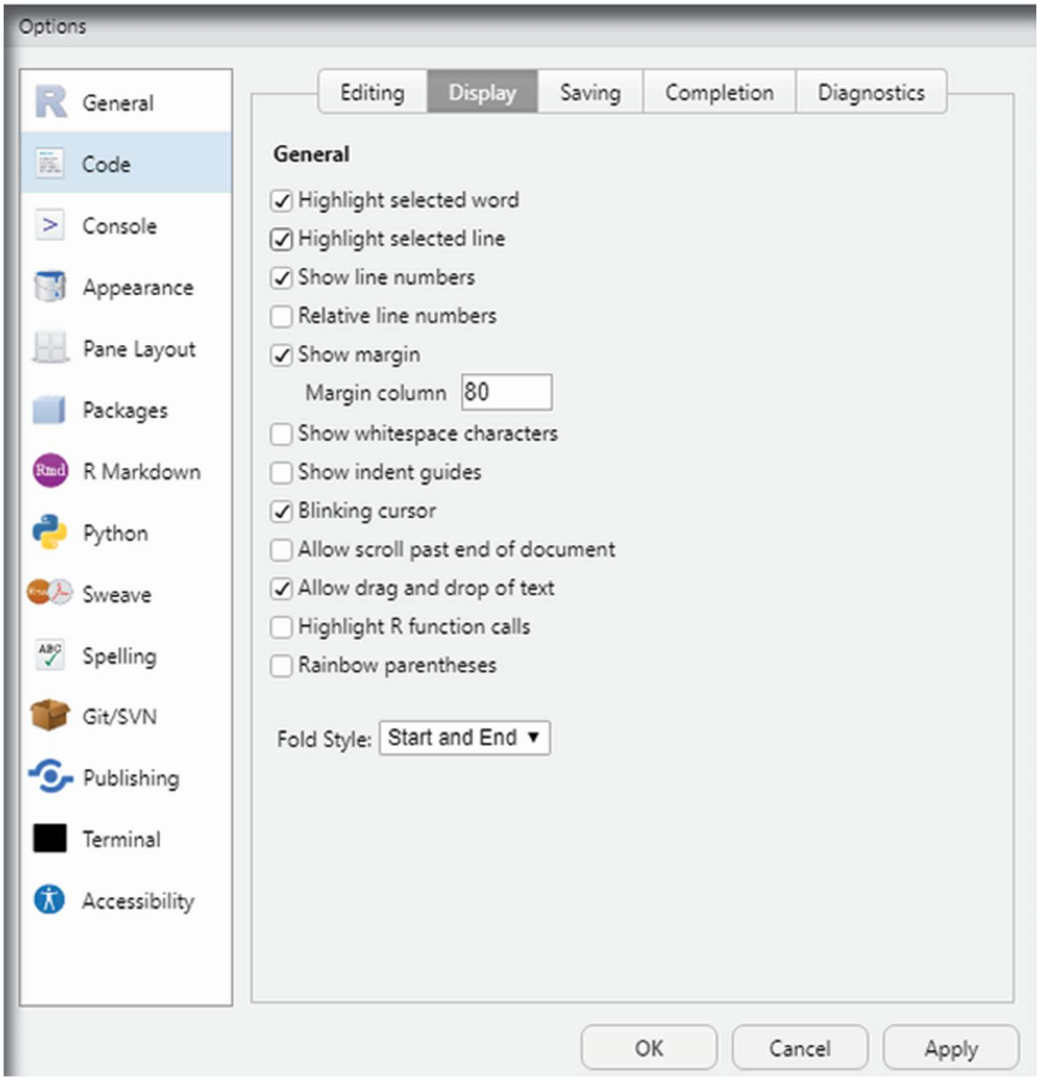
၂။ အဲဒီ tab ထဲမှာပဲ Workspace အောက်က "Save workspace to .RData on exit" ဆိုတဲ့ setting မှာ "Never" ကို ရွေးထားပေးပါ။ အလုပ်လုပ်နေရင်း ထွက်လာတဲ့ ကြားဖြတ်ရလဒ်တွေကို သိမ်းထားတာက ကောင်းတယ်လို့ ထင်ရပေမဲ့၊ တကယ်တော့ ဒီ setting ကို ပိတ်ထားမှသာ နောက်ပိုင်းမှာ ကြုံလာရမယ့် အခက်အခဲတွေကို ရှောင်ရှားနိုင်မှာ ဖြစ်ပါတယ်။

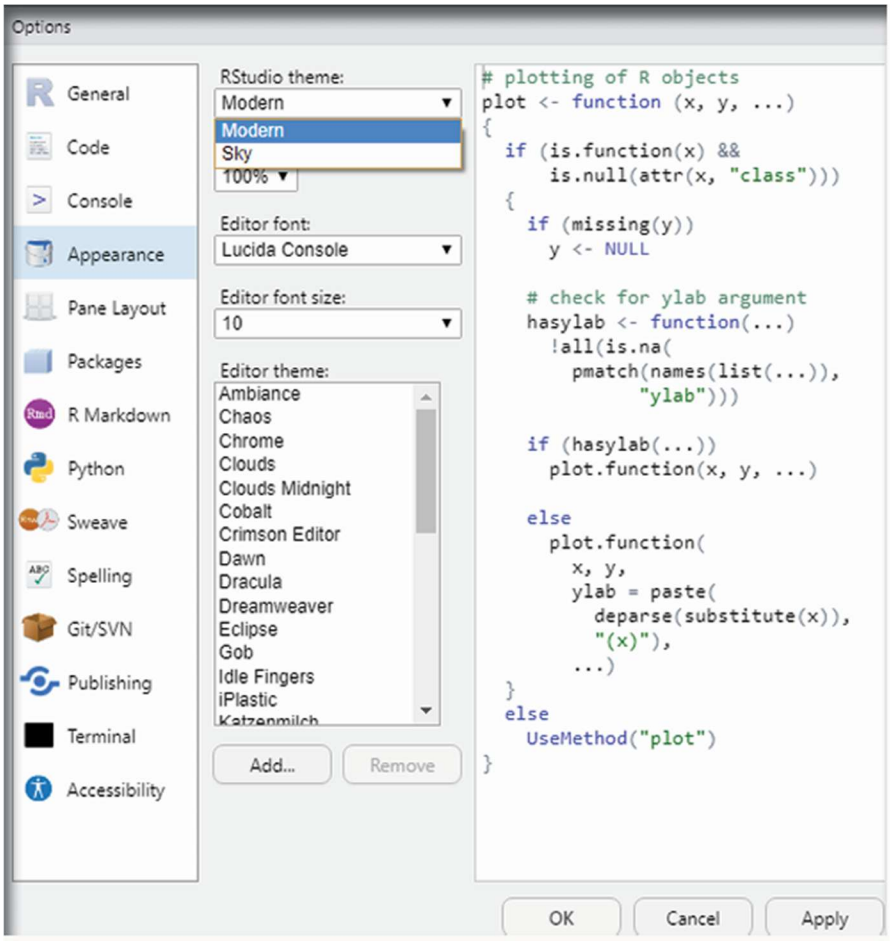
၃။ Code > Editing tab ထဲမှာတော့ အနည်းဆုံး ပထမဆုံး option ငါးခုကို အမှန်ခြစ် ပေးထားဖို့ လိုပါတယ်။ အထူးသဖြင့် "Auto-indent code after paste" ဆိုတဲ့ setting က အင်မတန် အရေးကြီးပါတယ်။ ဒီ setting က ကိုယ်ရေးထားတဲ့ code တွေကို ဖတ်ရလွယ်အောင် ပုံစံချတဲ့နေရာမှာ အချိန်ကုန် သက်သာစေပါတယ်။ Code တွေကို စနစ်တကျ စာကြောင်းအဝင်အထွက် (Indentation) လုပ်ထားခြင်းက code တွေကို ဖတ်ရခက်တဲ့ စာသားတွေလို မဖြစ်စေဘဲ ရှင်းရှင်းလင်းလင်းနဲ့ နားလည်လွယ်စေမှာ ဖြစ်ပါတယ်။



၄။ Code menu အောက်က Display tab မှာတော့ ပထမဆုံး option သုံးခုကို ရွေးထားပေးဖို့ လိုပါတယ်။ ဒီထဲမှာမှ "Highlight selected line" ဆိုတဲ့ setting က တကယ့်ကို အသုံးဝင်ပါတယ်။ ရှုပ်ထွေးတဲ့ code တွေကို စစ်ဆေးတဲ့အခါမှာ ကိုယ့်ရဲ့ cursor က ဘယ်စာကြောင်းမှာ ရောက်နေသလဲဆိုတာကို အလွယ်တကူ မြင်နိုင်အောင် ကူညီပေးလို့ပါပဲ။

ဒါ့အပြင် မိမိရဲ့ workspace ကိုလည်း စိတ်ကြိုက် ထပ်ပြီး ပြင်ဆင်နိုင်ပါသေးတယ်။ RStudio ရဲ့ ပုံစံကို သိသိသာသာ ပြောင်းလဲချင်တယ်ဆိုရင်တော့ Appearance setting ထဲမှာ မိမိနှစ်သက်ရာ Theme တစ်ခုခုကို ရွေးချယ်နိုင်ပါတယ်။ ဒီနေရာမှာတော့ ဘယ်ဟာက အမှန်၊ ဘယ်ဟာက အမှားဆိုတာမျိုး မရှိပါဘူး။ အသုံးပြုသူရဲ့ စိတ်ကြိုက် နှစ်သက်မှုအပေါ်မှာပဲ မူတည်ပါတယ်။





Updating R and RStudio:

Software တွေကို update လုပ်တဲ့အခါမှာ R နဲ့ RStudio ကို တစ်ခုချင်းစီ သီးခြားစီ update လုပ်ပေးဖို့ လိုပါတယ်။ R နဲ့ RStudio ဟာ တစ်ခုနဲ့တစ်ခု ချိတ်ဆက်အလုပ်လုပ်ကြပေမဲ့ သူတို့ဟာ သီးခြား software တွေ ဖြစ်လို့ပါပဲ။

RStudio နဲ့ R ဟာ သူတို့ဘာသာသူတို့ အလိုအလျောက် update မလုပ်နိုင်ပါဘူး။ ဘာဖြစ်လို့လဲဆိုတော့ version အသစ်ကို ပြောင်းလိုက်တဲ့အခါမှာ အရင်က သုံးနေကျ package အချို့ အလုပ်မလုပ်တော့တာမျိုး ဖြစ်နိုင်လို့ပါ။ အကယ်၍ version အသစ်မှာ အဆင်မပြေတာမျိုး ရှိခဲ့ရင်လည်း RStudio ထဲမှာ R version ကို အရင် version အဟောင်းဆီ ပြန်လျှော့ချ (downgrade) လို့ ရပါတယ်။

နောက်ထပ် သတိထားရမှာက version အသစ်ကို သွင်းလိုက်တဲ့အခါမှာ အရင်က သွင်းထားတဲ့ package တွေက version အသစ်ဆီကို အလိုအလျောက် ပါမလာပါဘူး။ ဒါကြောင့် အပိုအဆင့်တွေ ထပ်လုပ်ပေးဖို့ လိုပါလိမ့်မယ်။

Windows မှာ R ကို upgrade လုပ်ရတာက နည်းနည်းတော့ လက်ဝင်ပါတယ်။ အလွယ်ဆုံးနည်းလမ်းကတော့ R အဟောင်းကို အရင် uninstall လုပ်ပြီးမှ version အသစ်ကို ပြန်သွင်းတာပါပဲ။ အဲဒီနောက်မှာတော့ ကိုယ်လိုအပ်တဲ့ package တွေကို version အသစ်နဲ့အတူ ပြန်သွင်းပေးရမှာဖြစ်ပြီး၊ အရင်က library အဟောင်းတွေကိုတော့ မလိုအပ်တော့ဘူးဆိုရင် ဖျက်ပစ်နိုင်ပါတယ်။

{installr} package ကို အသုံးပြုပြီး R ကို Update လုပ်ခြင်း

Windows အသုံးပြုသူတွေအတွက်တော့ {installr} ဆိုတဲ့ package လေးက software တွေကို install လုပ်တာနဲ့ update လုပ်တဲ့နေရာမှာ တကယ့်ကို အသုံးဝင်ပါတယ်။ ဒီ package ကို အသုံးပြုပြီး R ကို update လုပ်ချင်ရင်တော့ အောက်ပါ code လေးတွေကို သုံးနိုင်ပါတယ် –

```
# package ကို သွင်းခြင်း သို့မဟုတ် ခေါ်ယူခြင်း

    if(!require(installr)) {

      install.packages("installr");require(installr)}

# update လုပ်ငန်းစဉ် စတင်ခြင်း

    updateR()
```

updateR() function ကို run လိုက်တာနဲ့ R version အသစ် ရှိ၊ မရှိကို အလိုအလျောက် စစ်ဆေးပေးသွားမှာပါ။ အကယ်၍ version အသစ် ရှိနေမယ်ဆိုရင်တော့ အောက်ပါ အဆင့်တွေအတိုင်း လုပ်ဆောင်ပေးသွားမှာ ဖြစ်ပါတယ် –

၁။ Version စစ်ဆေးခြင်း – လက်ရှိ သုံးနေတဲ့ R version က နောက်ဆုံးထွက် version ဖြစ်နေရင်တော့ ဘာမှ ဆက်လုပ်မှာ မဟုတ်ပါဘူး။

၂။ သတင်းအချက်အလက် ကြည့်ရှုခြင်း – Version အသစ် ရှိနေရင်တော့ အဲဒီ version မှာ ဘာတွေ ထူးခြားလာသလဲဆိုတာကို အရင်ဖတ်ကြည့်မလားလို့ မေးပါလိမ့်မယ်။ အဲဒါကို ကြည့်ပြီးမှ update လုပ်၊ မလုပ် ဆုံးဖြတ်နိုင်ပါတယ်။

၃။ ဒေါင်းလုဒ်ဆွဲခြင်း – Update လုပ်ဖို့ ဆုံးဖြတ်လိုက်ရင်တော့ version အသစ်ကို ဒေါင်းလုဒ်ဆွဲပြီး install လုပ်ပေးသွားမှာပါ။ အသုံးပြုသူအနေနဲ့ "Next" button လေးတွေကိုပဲ နှိပ်ပေးဖို့ လိုပါတယ်။

၄။ Package များ ကူးယူခြင်း – Installation ပြီးသွားရင်တော့ "any key" တစ်ခုခုကို နှိပ်လိုက်တာနဲ့ အရင် R version အဟောင်းမှာ ရှိခဲ့တဲ့ package တွေကို version အသစ်ထဲကို အလိုအလျောက် ကူးထည့်ပေးသွားမှာ ဖြစ်ပါတယ်။

၅။ အဟောင်းများကို ဖျက်ပစ်ခြင်း – Package တွေ ကူးပြီးသွားရင်တော့ version အဟောင်းထဲက package တွေကို ဖျက်ပစ်မလားလို့ မေးပါလိမ့်မယ်။

၆။ Package များ Update လုပ်ခြင်း – နောက်ဆုံးမှာတော့ version အသစ်ထဲ ရောက်သွားတဲ့ package တွေကိုပါ update ထပ်လုပ်မလားလို့ မေးပါလိမ့်မယ်။

အကယ်၍ သင်က package တွေကို copy ကူးတာမျိုး မဟုတ်ဘဲ တစ်ခါတည်း ရွှေ့ (move) ချင်တာမျိုးဆိုရင်တော့ အောက်ပါ command ကို သုံးနိုင်ပါတယ် –

updateR(F, T, T, F, T, F, T)

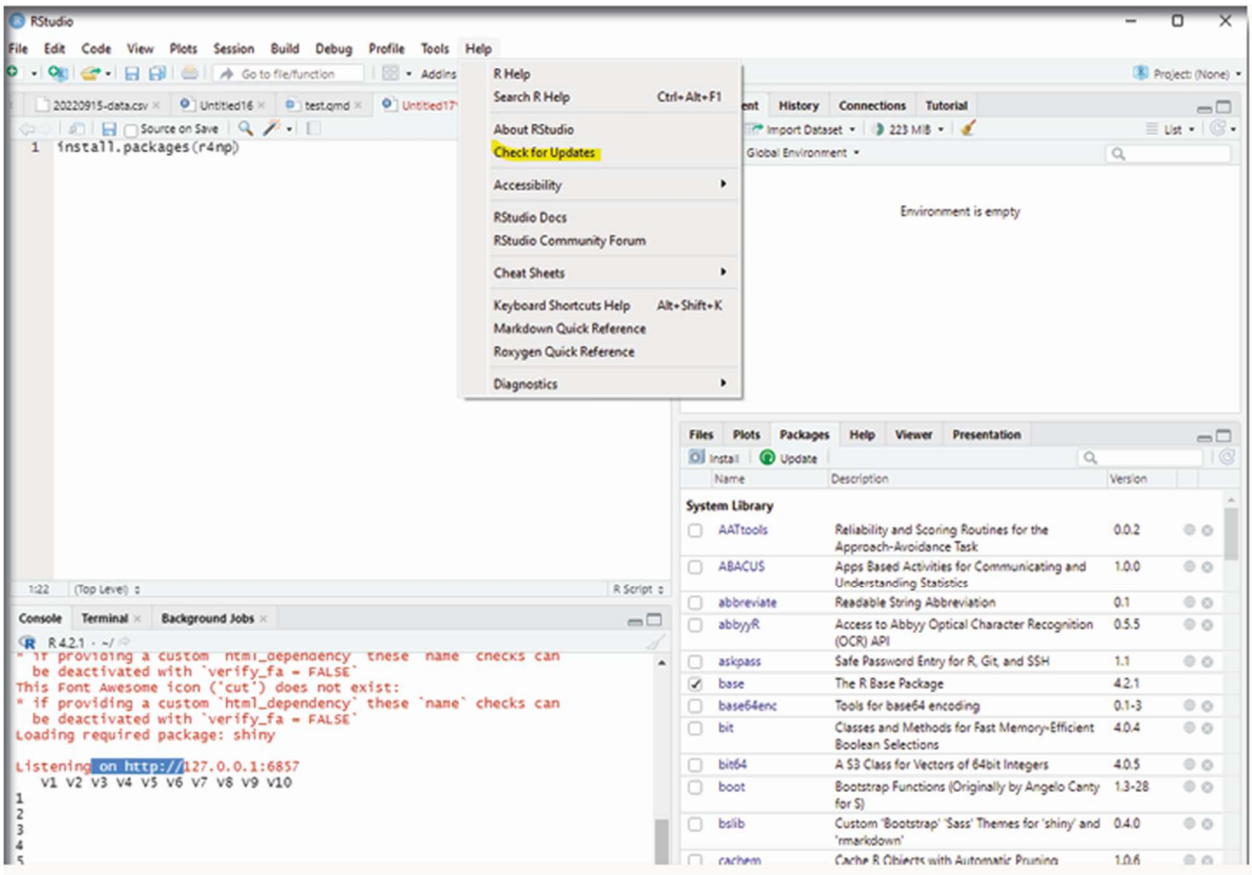
install လုပ်မယ်၊ ရွှေ့မယ်၊ package တွေကို update လုပ်မယ်၊ ပြီးရင် R ကနေ ထွက်မယ်

R ကို update လုပ်ဖို့ နောက်ထပ် နည်းလမ်းတစ်ခုကတော့ version အသစ်ကို တိုက်ရိုက် ဒေါင်းလုဒ်ဆွဲပြီး run လိုက်တာပါပဲ။ ဒါဆိုရင်တော့ အရင် version အဟောင်းပေါ်မှာ ထပ်ပြီး overwrite လုပ်သွားမှာပါ။

R ကို update လုပ်တဲ့အခါမှာ အကြီးမားဆုံး စိန်ခေါ်မှုကတော့ ကိုယ်သွင်းထားတဲ့ package တွေက version အသစ်မှာ အလုပ်မလုပ်တော့တာပါပဲ။ အချို့သူတွေကတော့ အဲဒီ package တွေကို နေရာအသစ်ဆီ ကူးယူပြီး version အသစ်က သိအောင် လုပ်တတ်ကြသလို၊ အချို့ကတော့ အသစ်ကနေ ပြန်စတာ (clean slate) က ပိုကောင်းတယ်လို့ ယူဆပြီး လိုအပ်တဲ့ package တွေကိုပဲ ပြန်သွင်းလေ့ ရှိကြပါတယ်။

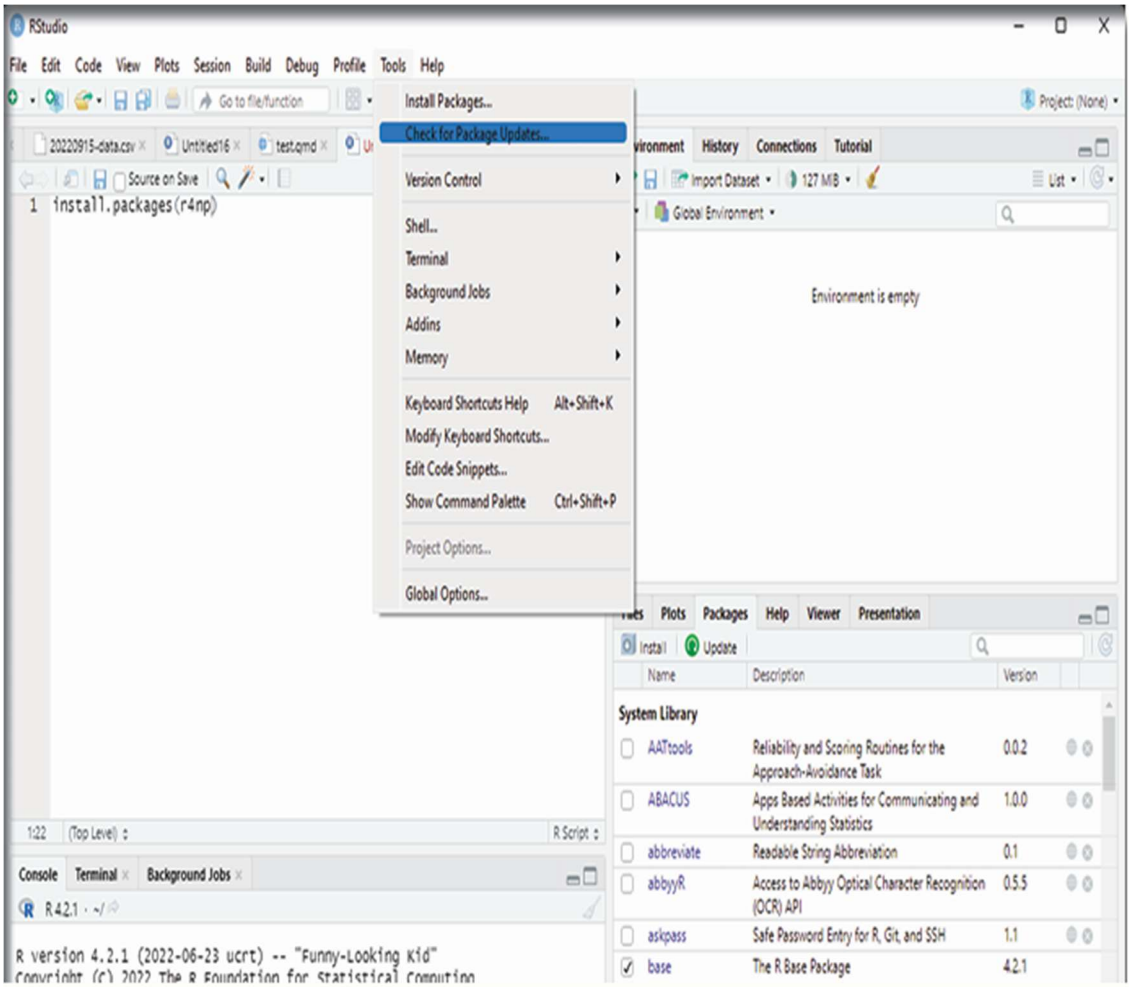
RStudio ကို Update လုပ်ခြင်း

RStudio ကို update လုပ်ချင်ရင်တော့ software ထဲကနေတင် တိုက်ရိုက် လုပ်ဆောင်နိုင်ပါတယ်။ Help menu အောက်မှာရှိတဲ့ "Check for Updates" ဆိုတဲ့ link လေးကို နှိပ်လိုက်ရုံပါပဲ။ ဒါဆိုရင်တော့ version အသစ်ကို အလိုအလျောက် ဒေါင်းလုဒ်ဆွဲပြီး version အဟောင်းပေါ်မှာ ထပ်ပြီး install လုပ်ပေးသွားမှာ ဖြစ်ပါတယ်။



Package များ Update လုပ်ခြင်းနှင့် အသစ်သွင်းခြင်း

မိမိသွင်းထားပြီးသား package တွေကို update လုပ်ချင်တယ်ဆိုရင်တော့ Tools menu အောက်မှာရှိတဲ့ "Check for Package Updates" ဆိုတဲ့ link လေးကို နှိပ်လိုက်ရုံပါပဲ။ အလားတူပါပဲ၊ package အသစ်တွေကို ထပ်သွင်းချင်တယ်ဆိုရင်လည်း Tools menu ထဲကပဲ "Install Packages" ဆိုတာကို နှိပ်ပြီး သွင်းနိုင်ပါတယ်။ RStudio ဟာ အသုံးပြုသူတွေ လိုချင်တဲ့ package တွေကို အလွယ်တကူ update လုပ်နိုင်ဖို့နဲ့ အသစ်သွင်းနိုင်ဖို့အတွက် အင်မတန် အဆင်ပြေအောင် ဖန်တီးပေးထားပါတယ်။

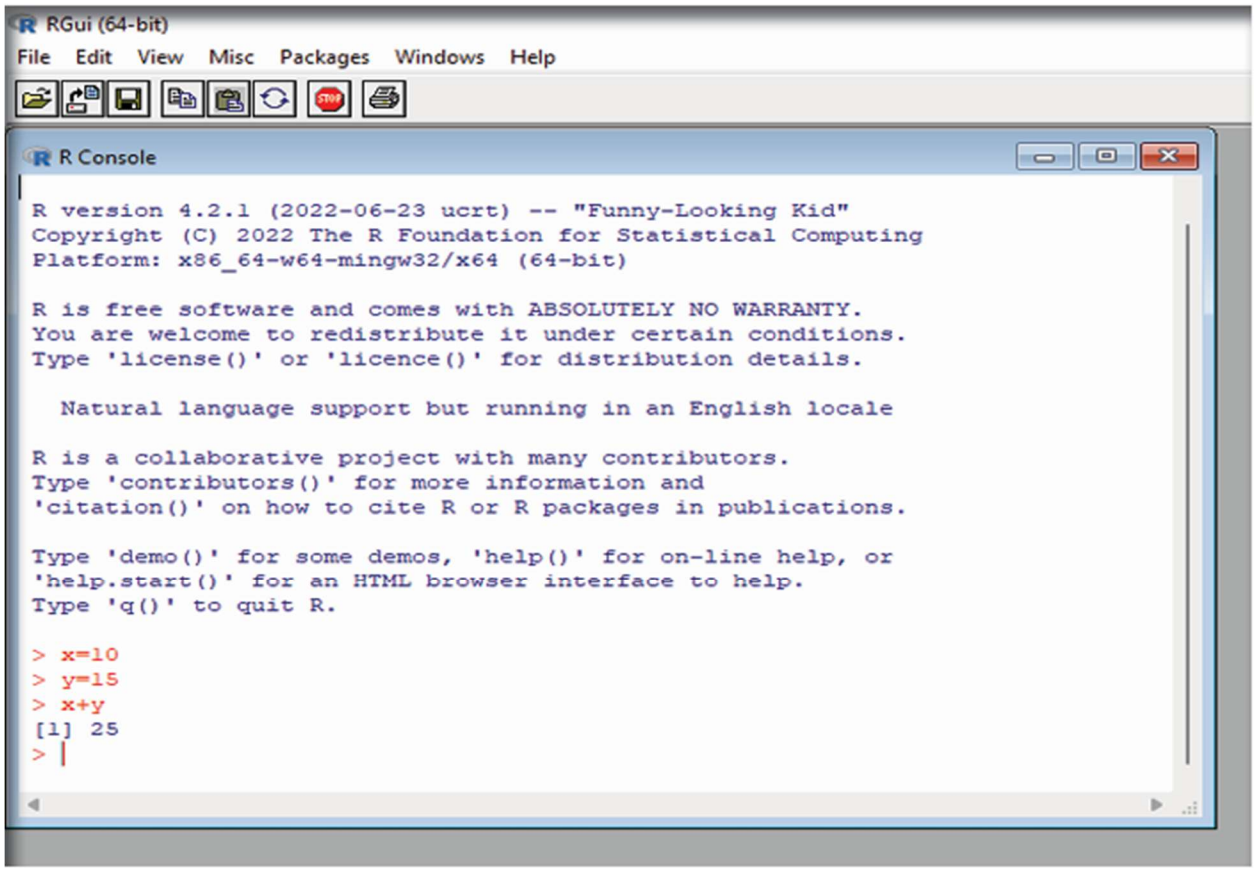


RGui (R Base Software)

R ကို install လုပ်လိုက်တဲ့အခါမှာ RGui ဆိုတဲ့ graphic user interface လေးက တစ်ခါတည်း ပါလာပြီးသားပါ။ ဒီ RGui ကို သုံးပြီးတော့လည်း R code တွေကို ရေးသားပြီး run လို့ ရပါတယ်။ သူမှာ code တွေ ရေးဖို့နဲ့ run ဖို့အတွက် Console window တစ်ခု ပါဝင်ပါတယ်။

ဒါပေမဲ့ အလုပ်လုပ်ရတာ ပိုပြီး ရိုးရှင်းလွယ်ကူစေဖို့အတွက်တော့ RStudio လိုမျိုး IDE တစ်ခုခုနဲ့ တွဲသုံးတာက အမြဲတမ်း ပိုကောင်းပါတယ်။ IDE ကို သုံးခြင်းက အသုံးပြုသူအတွက် အချိန်တွေ အများကြီး သက်သာစေလို့ပါပဲ။ တကယ်တော့ RStudio လို IDE မျိုး မသွင်းဘဲနဲ့လည်း RGui သက်သက်နဲ့တင် R programming ကို လုပ်လို့ ရပါတယ်။ ဒါပေမဲ့ R နဲ့အတူ RStudio ကိုပါ တွဲပြီး သွင်းထားတာကတော့ သင့်အတွက် အင်မတန် အဆင်ပြေစေမှာပါ။

ဘယ်လိုပဲဖြစ်ဖြစ် RGui ရဲ့ အကြောင်းနဲ့ သူရဲ့ လုပ်ဆောင်ချက်တွေကို သိထားတာကတော့ သင့်ကို ပိုပြီး တော်တဲ့ R programmer တစ်ယောက် ဖြစ်လာအောင် အထောက်အကူ ပြုမှာ သေချာပါတယ်။



အသုံးများတဲ့ Rstudio ကို ဆက်ပြီးရေးပေးပါမယ်။

Rstudio

RStudio IDE **အကြောင်း**

RStudio ဆိုတာ R programming အတွက် အထူးထုတ်လုပ်ထားတဲ့ IDE (Integrated Development Environment) တစ်ခုပါ။ သူမှာ code တွေကို run ဖို့ console ပါဝင်သလို၊ code ရေးရတာ လွယ်ကူစေမယ့် syntax-highlighting editor လည်း ပါပါတယ်။ ဒါ့အပြင် ပုံဖော်ချက် (plotting) တွေ၊ အရင်လုပ်ခဲ့တဲ့ မှတ်တမ်း (history) တွေ၊ အမှားရှာဖွေတာ (debugging) နဲ့ workspace တွေကို စီမံဖို့ tool တွေလည်း အစုံအလင် ပါဝင်ပါတယ်။

RStudio IDE ရဲ့ ထူးခြားတဲ့ အင်္ဂါရပ်များ

၁။ မိမိရဲ့ ကွန်ပျူတာထဲမှာတင် (locally) အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။

၂။ Code တွေကို အရောင်နဲ့ ခွဲခြားပြသတာ (syntax highlighting)၊ code တွေကို အလိုအလျောက် ဖြည့်ပေးတာ (code completion) နဲ့ စာကြောင်းအဝင်အထွက် ညှိပေးတာ (smart indentation) စတဲ့ အသုံးဝင်တဲ့ လုပ်ဆောင်ချက်တွေ ပါပါတယ်။

၃။ Visual markdown editor ကို သုံးပြီး ပြင်ဆင်မှုတွေကို ချက်ချင်း လက်ငင်း ကြည့်ရှုနိုင်ပါတယ်။

၄။ R ရဲ့ အကူအညီ (help) တွေကို RStudio ထဲမှာတင် အလွယ်တကူ ရှာဖွေနိုင်ပါတယ်။

၅။ အမှားတွေကို ရှာဖွေပြင်ဆင်ဖို့အတွက် interactive debugger ပါဝင်ပါတယ်။

၆။ Package တွေ ဖန်တီးဖို့အတွက်လည်း tool တွေ အစုံအလင် ရှိပါတယ်။

၇။ အလုပ်တွေကို စနစ်တကျ ရှိစေဖို့အတွက် သီးသန့် project folder တွေနဲ့ စီမံနိုင်ပါတယ်။

RStudio ရဲ့ အဓိက အားသာချက်ကတော့ R programming (base software) နဲ့ အင်မတန် အချိတ်အဆက် မိတာပါပဲ။ ဒါကြောင့် အသုံးပြုသူတွေအတွက် အဆင့်မြင့် IDE အတွေ့အကြုံနဲ့ လှပတဲ့ GUI ကို ရရှိစေမှာပါ။ ရှေ့မှာ ပြောခဲ့သလိုပဲ R ကို အရင်သွင်းပြီးမှ RStudio ကို သွင်းဖို့တော့ လိုပါလိမ့်မယ်။

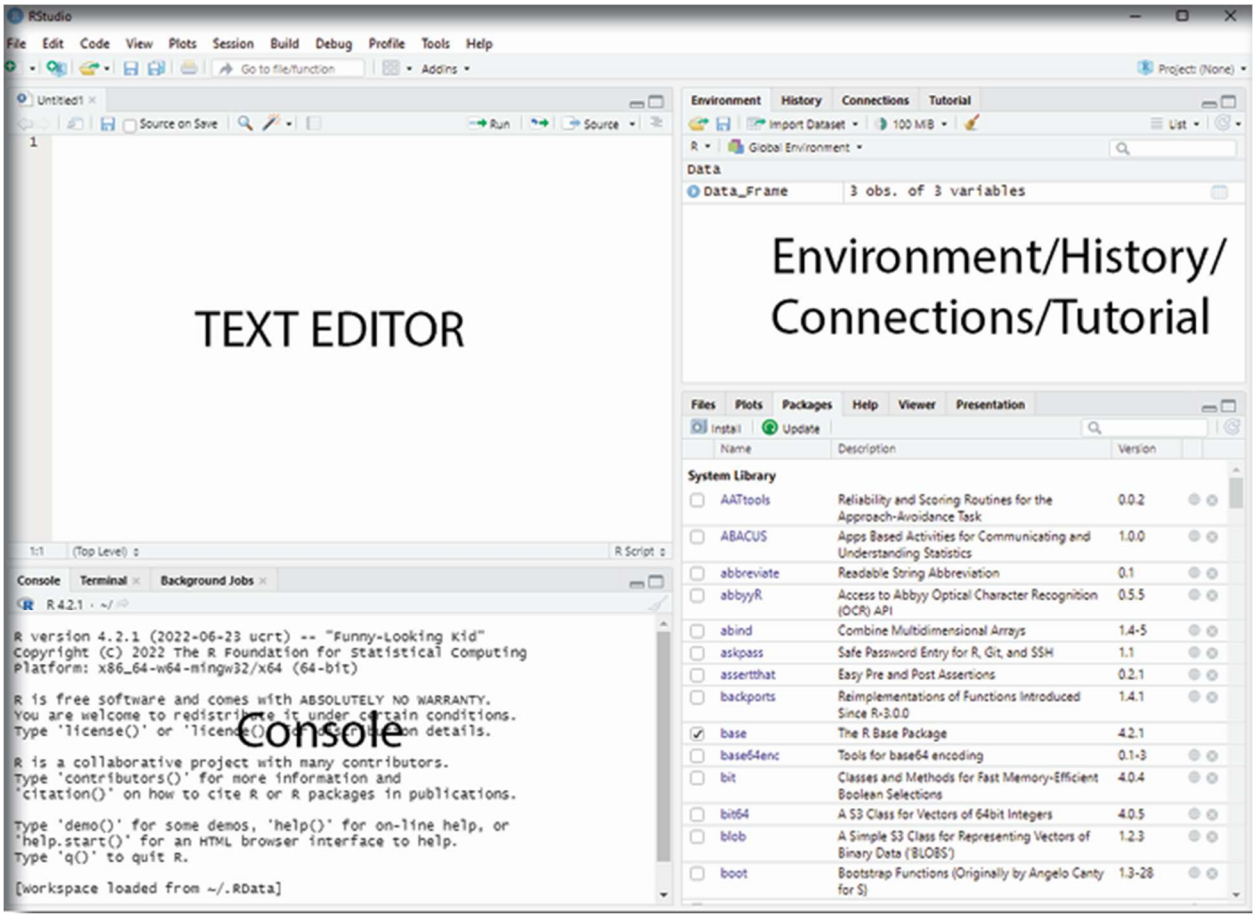
စတင်အသုံးပြုခြင်း

RStudio ကို ပထမဆုံး စဖွင့်လိုက်တာနဲ့ R ကလည်း တစ်ခါတည်း ပွင့်လာမှာပါ။ အစပိုင်းမှာတော့ window အကွက် ၃ ကွက်ကိုပဲ မြင်ရပါလိမ့်မယ်။ တကယ်တမ်း code ရေးတဲ့အခါမှာတော့ window ၄ ခုအထိ ရှိလာမှာပါ။ အကယ်၍ ၄ ခုမြောက် window ကို မမြင်ရသေးဘူးဆိုရင် File > New file > Rscript

ကို နှိပ်လိုက်တာနဲ့ ၄ ခုမြောက် အကွက်လေး ပေါ်လာပါလိမ့်မယ်။ ဒီ window တွေရဲ့ နောက်ခံအရောင်ကတော့ အဖြူရောင်ဖြစ်ပြီး မိမိစိတ်ကြိုက် ပြောင်းလဲနိုင်ပါတယ်။

ပထမဆုံး သုံးတဲ့သူတွေအတွက် window တွေ၊ tab တွေ အများကြီး မြင်ရတာကြောင့် နည်းနည်းတော့ မျက်စိလည်နိုင်ပေမဲ့ ခဏလေး သုံးကြည့်လိုက်ရင်တော့ အသားကျသွားမှာပါ။

Plain text editor (စာသားတည်းဖြတ်သည့်နေရာ) – ဒါကတော့ Notepad လိုမျိုးပါပဲ။ Plain text ဆိုတာကတော့ Word လိုမျိုး font တွေ၊ format တွေ မပါတဲ့ စာသားသက်သက်ကို ဆိုလိုတာပါ။ ဖိုင်အများကြီးကို tab တွေနဲ့ ခွဲပြီး တစ်ပြိုင်တည်း ဖွင့်ထားနိုင်ပါတယ်။ ဒီနေရာကို script editor အဖြစ် သုံးပြီး R code တွေကို ရေးနိုင်ပါတယ်။ ဒီမှာ code ရေးရတဲ့ အဓိက အားသာချက်ကတော့ ကိုယ်ရေးထားတာတွေကို သိမ်းထားလို့ ရပြီး နောက်တစ်ကြိမ် ပြန်ဖွင့်တဲ့အခါမှာလည်း ဆက်ရေးလို့ ရတာပါပဲ။ Console window မှာ code ရေးမယ်ဆိုရင်တော့ ဒါမျိုး လုပ်လို့ မရပါဘူး။ Console ကိုတော့ code တွေကို run ဖို့နဲ့ ရလဒ်ကို ကြည့်ဖို့အတွက်ပဲ အဓိက သုံးသင့်ပါတယ်။



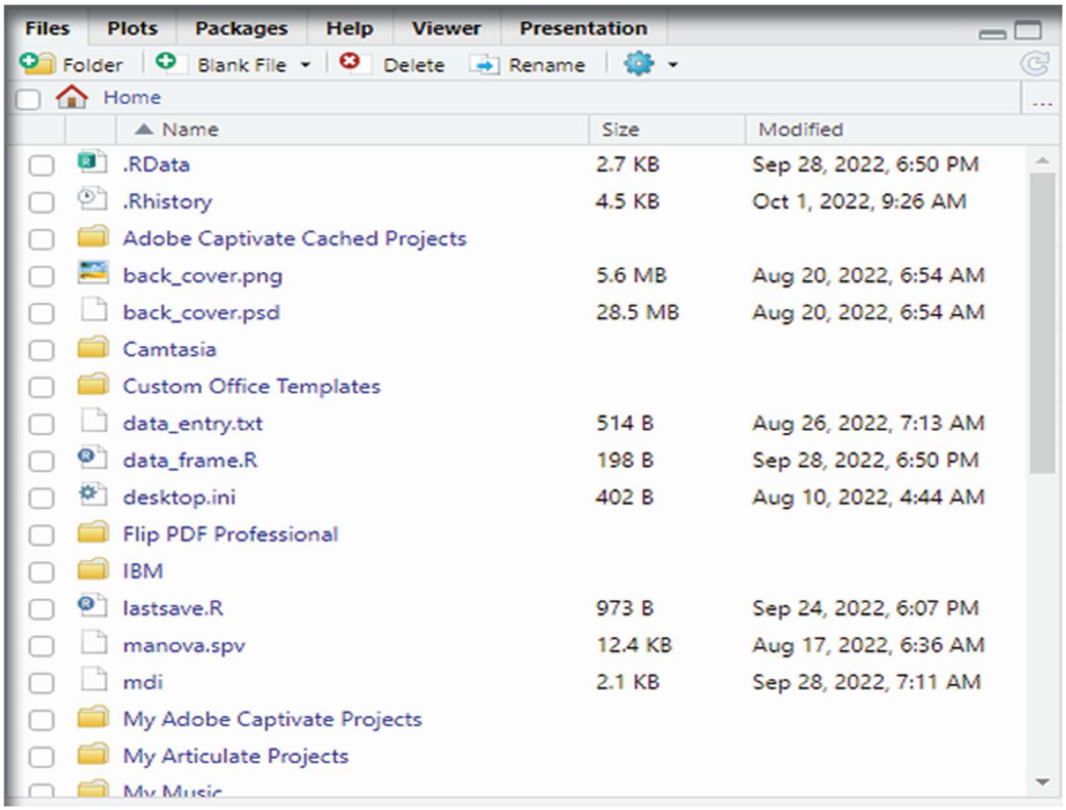
RStudio ရဲ့ ညာဘက်အောက်ခြေ window မှာတော့ အသုံးဝင်တဲ့ tab လေးတွေ အများကြီး ပါဝင်ပါတယ်။

Files tab – ဒါကတော့ အခြေခံ file browser လေးတစ်ခုပါပဲ။ ဒီနေရာကနေ ဖိုင်တွေကို ဖွင့်တာ၊ ဖျက်တာနဲ့ နာမည်ပြောင်းတာတွေ လုပ်လို့ ရပါတယ်။ ကွန်ပျူတာရဲ့ OS မှာပါတဲ့ file browser လောက်တော့ မစုံလင်ပေမဲ့ တခြား application တွေဆီ ခဏခဏ ကူးစရာမလိုဘဲ RStudio ထဲမှာတင် ဖိုင်တွေကို စီမံနိုင်အောင် ကူညီပေးပါတယ်။

Packages tab – ဒီ tab မှာတော့ ကိုယ့်စက်ထဲမှာ သွင်းထားတဲ့ package တွေအားလုံးကို စာရင်းနဲ့တကွ မြင်ရမှာပါ။ ကိုယ်သုံးချင်တဲ့ package ရဲ့ ရှေ့က အကွက်လေးမှာ အမှန်ခြစ် ပေးလိုက်ရုံနဲ့တင် အဲဒီ package ကို program ထဲကို ထည့်သွင်း (load လုပ်) ပေးသွားမှာ ဖြစ်ပါတယ်။

Plots tab – ဒေတာတွေကို ပုံဖော်ချက် (plot) တွေအဖြစ် ပြောင်းလဲလိုက်တဲ့အခါမှာ ဒီ tab လေးကို နှိပ်ပြီး ရလဒ်ပုံရိပ်တွေကို ကြည့်ရှုနိုင်ပါတယ်။

Help tab – ဒါကတော့ အကူအညီ တောင်းခံနိုင်တဲ့ နေရာပါ။ ဒီ tab ကို နှိပ်လိုက်ရင် help file တွေ ပေါ်လာမှာဖြစ်ပြီး ကိုယ်သိချင်တဲ့ အကြောင်းအရာတွေကိုလည်း ဒီနေရာမှာတင် ရိုက်ရှာနိုင်ပါတယ်။



Viewer tab – ဒါကတော့ နောက်ထပ် tab တစ်ခုပါ။ ဒီ tab ကို နှိပ်လိုက်ရင် ခွဲခြမ်းစိတ်ဖြာထားတဲ့ ဒေတာတွေရဲ့ graph တွေနဲ့ chart တွေကို မြင်တွေ့နိုင်မှာ ဖြစ်ပါတယ်။

Presentation tab – ဒါကတော့ နောက်ဆုံး tab ပါ။ RStudio ကို သုံးပြီးတော့ အဆင့်မြင့် presentation တွေလည်း ဖန်တီးနိုင်ပါတယ်။ ကိုယ်ဖန်တီးထားတဲ့ presentation တွေကို ဒီ tab လေးကို နှိပ်ပြီး ကြည့်ရှုနိုင်ပါတယ်။

Console (ကွန်ဆိုးလ်)

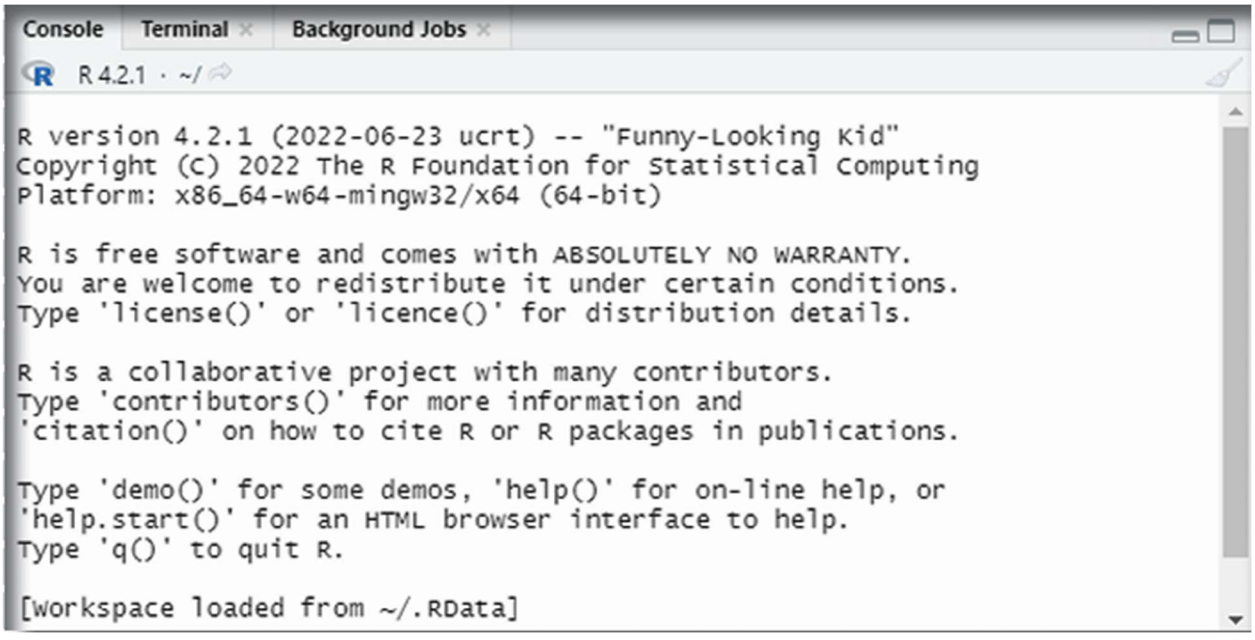
Console ဆိုတာကတော့ R code တွေကို တိုက်ရိုက် run လို့ရတဲ့ နေရာပါ။ Console ရှိတဲ့ window အကွက်ထဲမှာ tab သုံးခု ပါဝင်ပါတယ် –

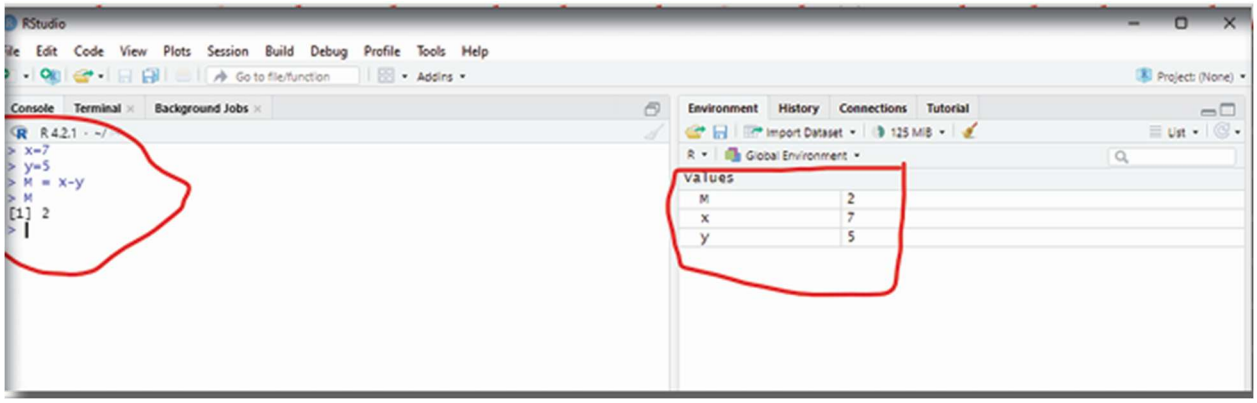
၁။ Console

၂။ Terminal

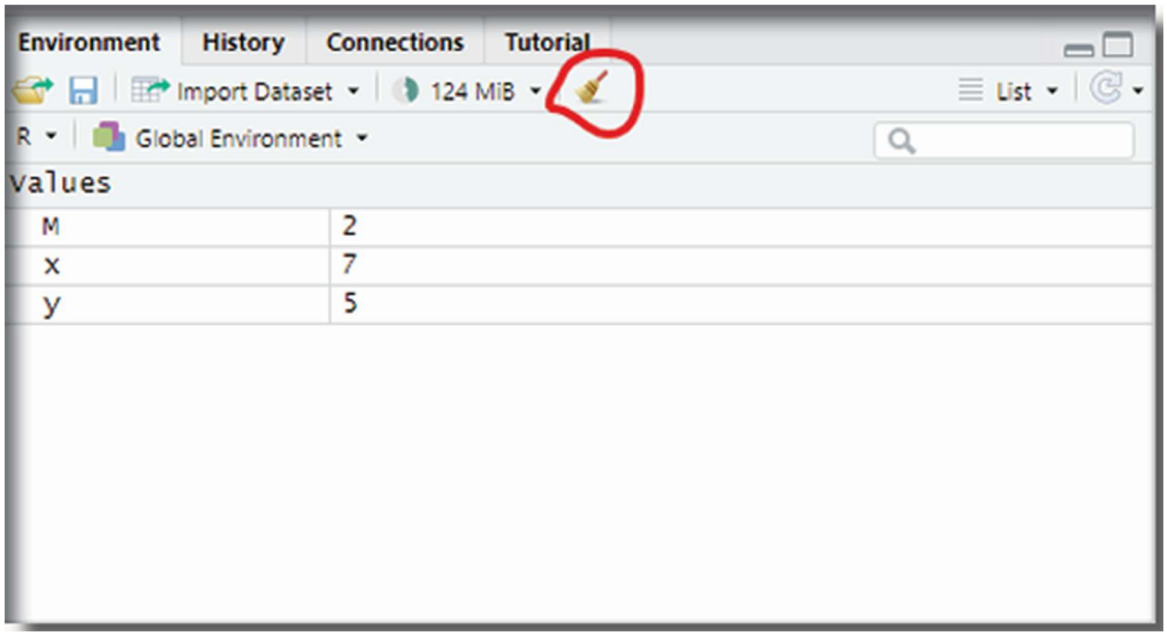
၃။ Jobs

RStudio ကို စဖွင့်လိုက်တဲ့အခါမှာ Console ထဲမှာ သင်လက်ရှိ အသုံးပြုနေတဲ့ R version နဲ့ ပတ်သက်တဲ့ အချက်အလက်တွေကို မြင်ရမှာပါ။ Console ကိုတော့ code တွေကို ချက်ချင်း စမ်းသပ်ကြည့်ဖို့အတွက် သုံးနိုင်ပါတယ်။ ဥပမာအားဖြင့် 1+2 လို့ ရိုက်ထည့်ပြီး Enter ခေါက်လိုက်တာနဲ့ အဖြေကို ချက်ချင်း မြင်တွေ့ရမှာ ဖြစ်ပါတယ်။





အခုရေးလိုက်တဲ့ code ထဲမှာ x ရဲ့ တန်ဖိုးကို 7 လို့ သတ်မှတ်ပြီး y ရဲ့ တန်ဖိုးကိုတော့ 5 လို့ ပေးထားပါတယ်။ ပြီးတော့ M ရဲ့ တန်ဖိုးကို (x-y) လို့ သတ်မှတ်လိုက်တဲ့အခါမှာတော့ တွက်ချက်ရရှိလာတဲ့ M ရဲ့ တန်ဖိုးဟာ 2 ဖြစ်ပါတယ်။



RStudio ရဲ့ File menu အောက်မှာ အောက်ပါအတိုင်း submenu လေးတွေ ပါဝင်ပါတယ် -

New File (ဖိုင်အသစ်ဖွင့်ခြင်း) - ဒီ menu ကနေတစ်ဆင့် ဖိုင်အသစ်တွေကို ဖန်တီးနိုင်ပါတယ်။ သူ့အောက်မှာလည်း ထပ်ပြီး ရွေးချယ်စရာတွေ ရှိပါသေးတယ် -

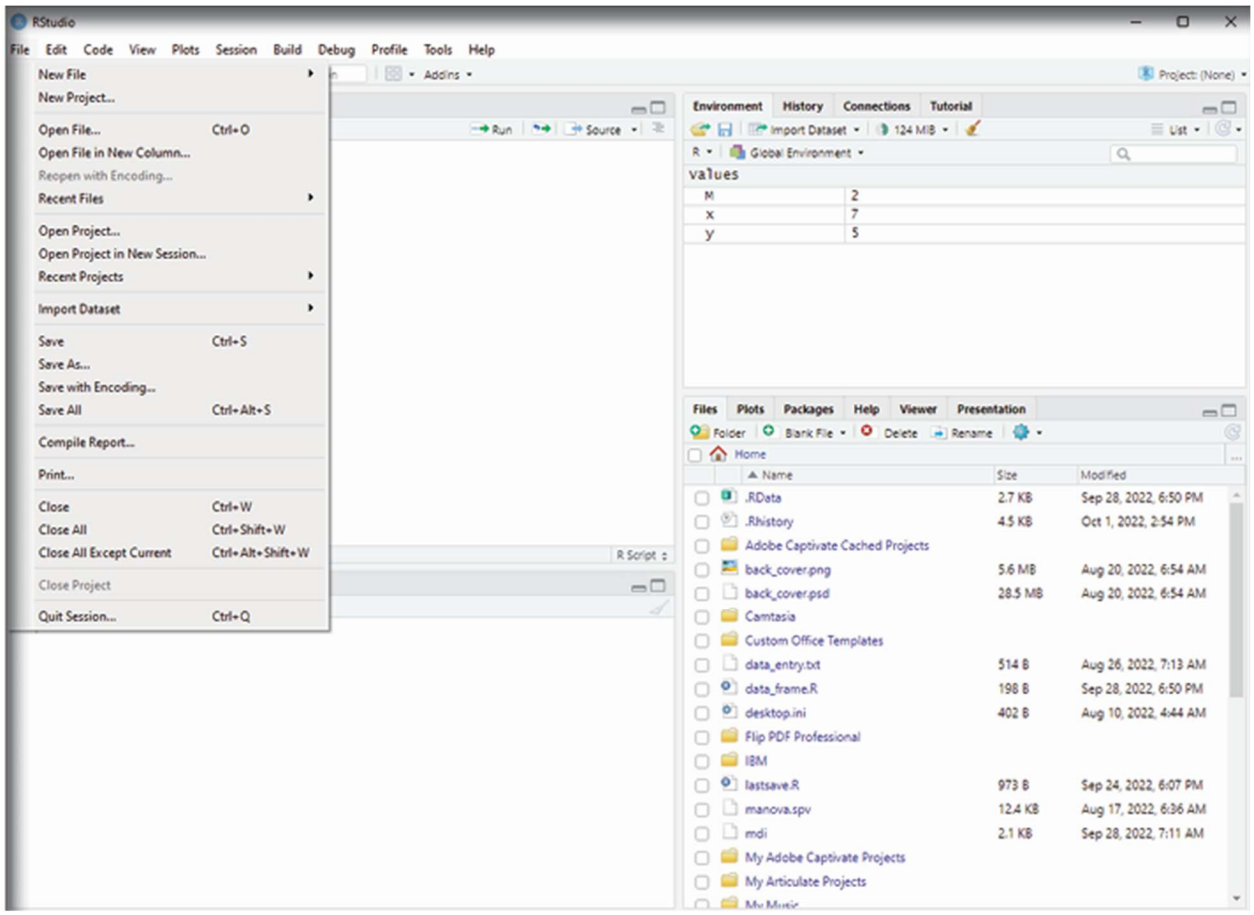
RScript - ဒါကတော့ R programming ကို သုံးပြီး script အသစ်တွေ ရေးဖို့အတွက် ပတ်ဝန်းကျင်တစ်ခုကို ဖန်တီးပေးမှာ ဖြစ်ပါတယ်။

Quarto document - ဒါကတော့ RStudio ကနေ ထုတ်လုပ်ထားတဲ့ R Markdown ရဲ့ နောက်မျိုးဆက်သစ် version တစ်ခုပါ။ သူက ဘာသာစကားမျိုးစုံကို support လုပ်ပေးနိုင်သလို လုပ်ဆောင်ချက်အသစ်တွေလည်း အများကြီး ပါဝင်ပါတယ်။ R Markdown လိုပဲ Quarto ဟာ R code

တွေကို run ဖို့အတွက် Knitr ကို အသုံးပြုပါတယ်။ ဒီ document ထဲမှာ run လို့ရတဲ့ code block တွေ၊ graph တွေ၊ ဇယားတွေနဲ့ စာသားတွေကိုပါ ထည့်သွင်းနိုင်ပါတယ်။ R မှာ Quarto ကို သုံးချင်ရင်တော့ rmarkdown ဆိုတဲ့ package ကို အရင်သွင်းထားဖို့ လိုပါတယ်။ ဒီ document တွေကို HTML, PDF ဒါမှမဟုတ် Word ဖိုင်တွေအဖြစ် ပြောင်းလဲထုတ်ယူနိုင်ပါတယ်။

Quarto presentation - Quarto engine ကို သုံးပြီးတော့ presentation တွေကိုလည်း ပုံစံအမျိုးမျိုးနဲ့ ဖန်တီးနိုင်ပါသေးတယ် -

- revealjs (HTML format)
- pptx (PowerPoint format)
- beamer (LaTeX/PDF format)


RStudio
File Edit Code View Plots Session Build Debug Profile Tools Help
New File
New Project...
Open File... Ctrl+O
Open File in New Column...
Reopen with Encoding...
Recent Files
Open Project...
Open Project in New Session...
Recent Projects
Import Dataset
Save Ctrl+S
Save As...
Save with Encoding...
Save All Ctrl+Alt+S
Compile Report...
Print...
Close Ctrl+W
Close All Ctrl+Shift+W
Close All Except Current Ctrl+Alt+Shift+W
Close Project
Quit Session... Ctrl+Q
Environment History Connections Tutorial
values
M 2
x 7
y 5
Files Plots Packages Help Viewer Presentation
.RData 2.7 KB Sep 28, 2022, 6:50 PM
.Rhistory 4.5 KB Oct 1, 2022, 2:54 PM
Adobe Captivate Cached Projects
back_cover.png 5.6 MB Aug 20, 2022, 6:54 AM
back_cover.psd 28.5 MB Aug 20, 2022, 6:54 AM
Camtasia
Custom Office Templates
data_entry.txt 514 B Aug 26, 2022, 7:13 AM
data_frame.R 198 B Sep 28, 2022, 6:50 PM
desktop.ini 402 B Aug 10, 2022, 4:44 AM
Flip PDF Professional
IBM
lastsave.R 973 B Sep 24, 2022, 6:07 PM
manova.spv 12.4 KB Aug 17, 2022, 6:36 AM
mdi 2.1 KB Sep 28, 2022, 7:11 AM
My Adobe Captivate Projects
My Articulate Projects

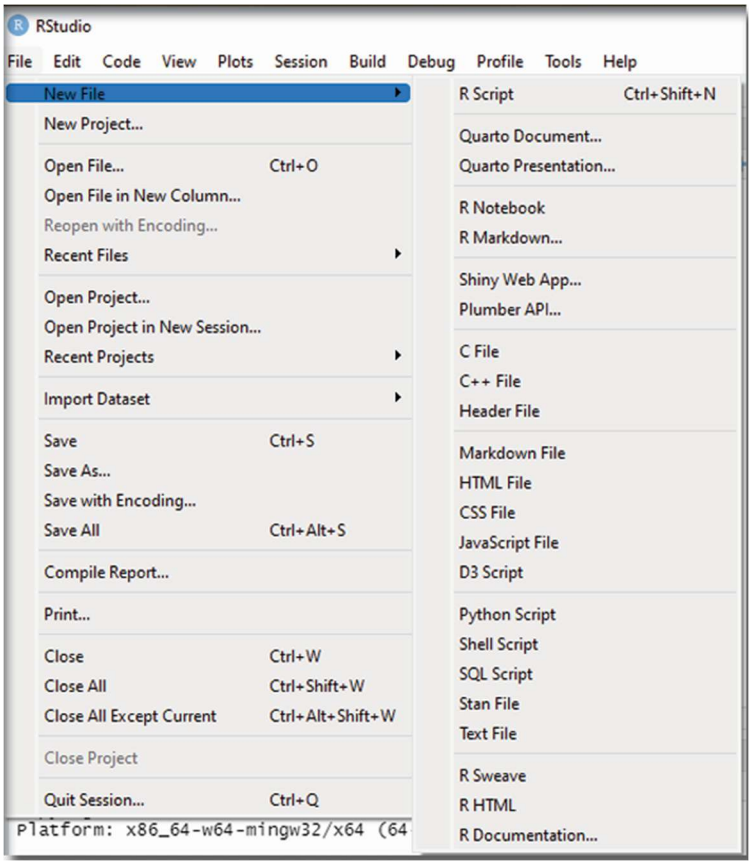
R Notebook - ဒါကတော့ code အပိုင်းအစ (chunks) လေးတွေကို တစ်ခုချင်းစီ သီးခြားစီနဲ့ အပြန်အလှန် run လို့ရတဲ့ R Markdown document တစ်မျိုးပါ။ R Markdown ရဲ့ ထူးခြားတဲ့ အလုပ်လုပ်ပုံတစ်မျိုးလို့လည်း ပြောလို့ရပါတယ်။ ဘယ် R Markdown ဖိုင်ကိုမဆို notebook အဖြစ်

သုံးလို့ရသလို၊ R Notebook တွေကိုလည်း တခြား R Markdown အမျိုးအစားတွေအဖြစ် ပြောင်းလဲ (render) လို့ ရပါတယ်။

R Markdown - ဒါကတော့ data science အတွက် စာတမ်းတွေ၊ အစီရင်ခံစာတွေ ရေးသားဖို့ အင်မတန် အဆင်ပြေတဲ့ framework တစ်ခုပါ။ R Markdown ဖိုင်တစ်ခုတည်းနဲ့တင် code တွေကို သိမ်းဆည်းတာ၊ run တာတွေ လုပ်နိုင်သလို တခြားသူတွေကို ဝေမျှဖို့အတွက် အရည်အသွေးမြင့် report တွေကိုလည်း ထုတ်ယူနိုင်ပါတယ်။ ဒီ document တွေက နောက်တစ်ကြိမ် ပြန် run ရင်လည်း မူလအတိုင်း ရလဒ်ထွက်လာဖို့ (reproducible) သေချာစေပြီး ပုံစံအမျိုးမျိုးနဲ့ ထုတ်ယူနိုင်စွမ်း ရှိပါတယ်။

Shiny Web app - ဒါကတော့ R ကို သုံးပြီး အပြန်အလှန် တုံ့ပြန်နိုင်တဲ့ (interactive) web app တွေ ဖန်တီးရတာ လွယ်ကူစေမယ့် R package တစ်ခုပါ။ ဒါကို သုံးပြီး web page တွေပေါ်မှာ app တွေ တင်ထားနိုင်သလို၊ R Markdown document တွေထဲမှာ ထည့်သွင်းတာ ဒါမှမဟုတ် dashboard တွေ တည်ဆောက်တာတွေ လုပ်နိုင်ပါတယ်။ ဒီ application တွေကို CSS themes တွေ၊ htmlwidgets တွေနဲ့ JavaScript တွေ သုံးပြီးတော့လည်း ပိုပြီး စုံလင်အောင် ချဲ့ထွင်နိုင်ပါသေးတယ်။
အသုံးပြုသူအနေနဲ့ Shiny package ကို အရင်ဆုံး install လုပ်ဖို့ လိုအပ်ပါတယ်။ ဒါကို လုပ်ဖို့အတွက် R session တစ်ခုကို ဖွင့်ပြီး အောက်ပါ code လေးကို run လိုက်ရုံပါပဲ -

```
install.packages("shiny")
```



Plumber API - ဒါကတော့ ကိုယ်ရေးထားတဲ့ R code တွေကို web API တစ်ခုအဖြစ် ပြောင်းလဲပေးနိုင်တဲ့ tool တစ်ခုပါ။ Code ထဲမှာ မှတ်ချက် (comments) လေးတွေ ထည့်ပေးလိုက်ရုံနဲ့တင် Plumber က အဲဒီ R function တွေကို API အဖြစ် အသုံးပြုနိုင်အောင် လုပ်ဆောင်ပေးမှာ ဖြစ်ပါတယ်။

C / C++ file - R ကို သုံးပြီး C ဒါမှမဟုတ် C++ code တွေကိုလည်း ရေးသားနိုင်ပါတယ်။ ဒါပေမဲ့ ဒီ code တွေကို run ဖို့ (compile လုပ်ဖို့) အတွက်တော့ နောက်ထပ် build tools အချို့ကို ထပ်သွင်းဖို့ လိုအပ်ပါလိမ့်မယ်။

Header files - ဒါတွေကိုတော့ တခြား application တွေမှာ ဒေတာတွေကို ဖတ်ရှုနိုင်ဖို့အတွက် raster binary file တွေနဲ့ တွဲဖက်အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။ ဒီဖိုင်တွေ ဖန်တီးဖို့အတွက်လည်း C library အချို့ကို ထပ်သွင်းဖို့ လိုပါတယ်။

Markdown file - HTML, PDF နဲ့ Word document တွေ ဖန်တီးဖို့အတွက် ရိုးရှင်းတဲ့ formatting တွေကို သုံးပြီး Markdown ဖိုင်တွေကိုလည်း ဒီ menu ကနေတစ်ဆင့် ဖန်တီးနိုင်ပါတယ်။

HTML file - ဒီ submenu ကနေတစ်ဆင့် HTML ဖိုင်တွေကို တိုက်ရိုက် ဖန်တီးနိုင်ပါတယ်။

ဒါ့အပြင် R programming software ကို သုံးပြီးတော့ အောက်ပါ script နဲ့ ဖိုင်အမျိုးအစားတွေကိုလည်း ဖန်တီးနိုင်ပါသေးတယ် -

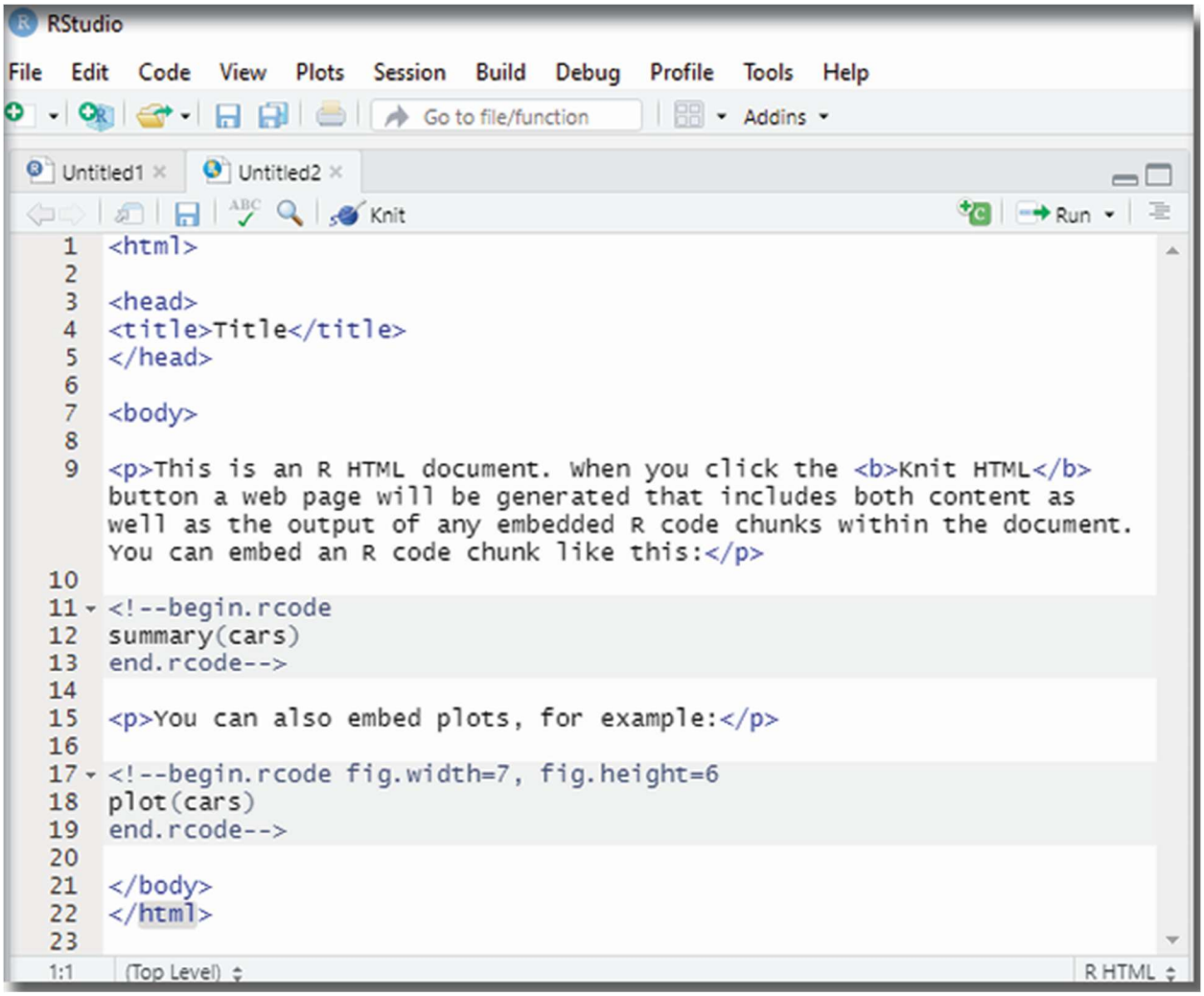
- Javascript
- D3 script
- Python script
- Shell script
- SQL script
- Stan file
- Text file

ဒီဖိုင်တွေကိုတော့ File > New File အောက်မှာရှိတဲ့ သက်ဆိုင်ရာ submenu လေးတွေကို နှိပ်ပြီး ဖန်တီးနိုင်ပါတယ်။

R Sweave - ဒါကတော့ R code တွေကို LaTeX document တွေထဲမှာ ထည့်သွင်းအသုံးပြုနိုင်အောင် လုပ်ဆောင်ပေးတဲ့ function တစ်ခုပါ။ ဒေတာတွေ ဒါမှမဟုတ် ခွဲခြမ်းစိတ်ဖြာမှုတွေ ပြောင်းလဲသွားတဲ့အခါမှာ အလိုအလျောက် update ဖြစ်သွားမယ့် report တွေကို ဖန်တီးဖို့အတွက် အဓိက သုံးပါတယ်။

R HTML - R code တွေ ပါဝင်တဲ့ HTML ဖိုင်တွေကို ဖန်တီးချင်ရင်တော့ ဒီ feature ကို သုံးနိုင်ပါတယ်။

R Documentation - R မှာပါတဲ့ feature တွေကို သုံးပြီး စာရွက်စာတမ်းတွေ ပြင်ဆင်တာကို R Documentation လို့ ခေါ်ပါတယ်။ ဒီ submenu ကို နှိပ်လိုက်ရင် template တစ်ခု ပေါ်လာမှာဖြစ်ပြီး အဲဒီ template အတိုင်း မိမိစိတ်ကြိုက် document တွေကို ဖန်တီးနိုင်ပါတယ်။



Edit Menu ကိုတော့ ပြင်ဆင်တည်းဖြတ်မှုဆိုင်ရာ လုပ်ဆောင်ချက်အမျိုးမျိုးအတွက် အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။ သူ့အောက်မှာ ပါဝင်တဲ့ submenu လေးတွေကတော့ -

- Back (နောက်သို့ပြန်သွားခြင်း)
- Forward (ရှေ့သို့သွားခြင်း)
- Undo (လုပ်ဆောင်ချက်ကို ပြန်ဖျက်ခြင်း)
- Redo (ပြန်ဖျက်လိုက်တာကို ပြန်လုပ်ခြင်း)
- Cut (ဖြတ်ယူခြင်း)
- Copy (ကူးယူခြင်း)
- Paste (ကူးထားတာကို ပြန်ချခြင်း)

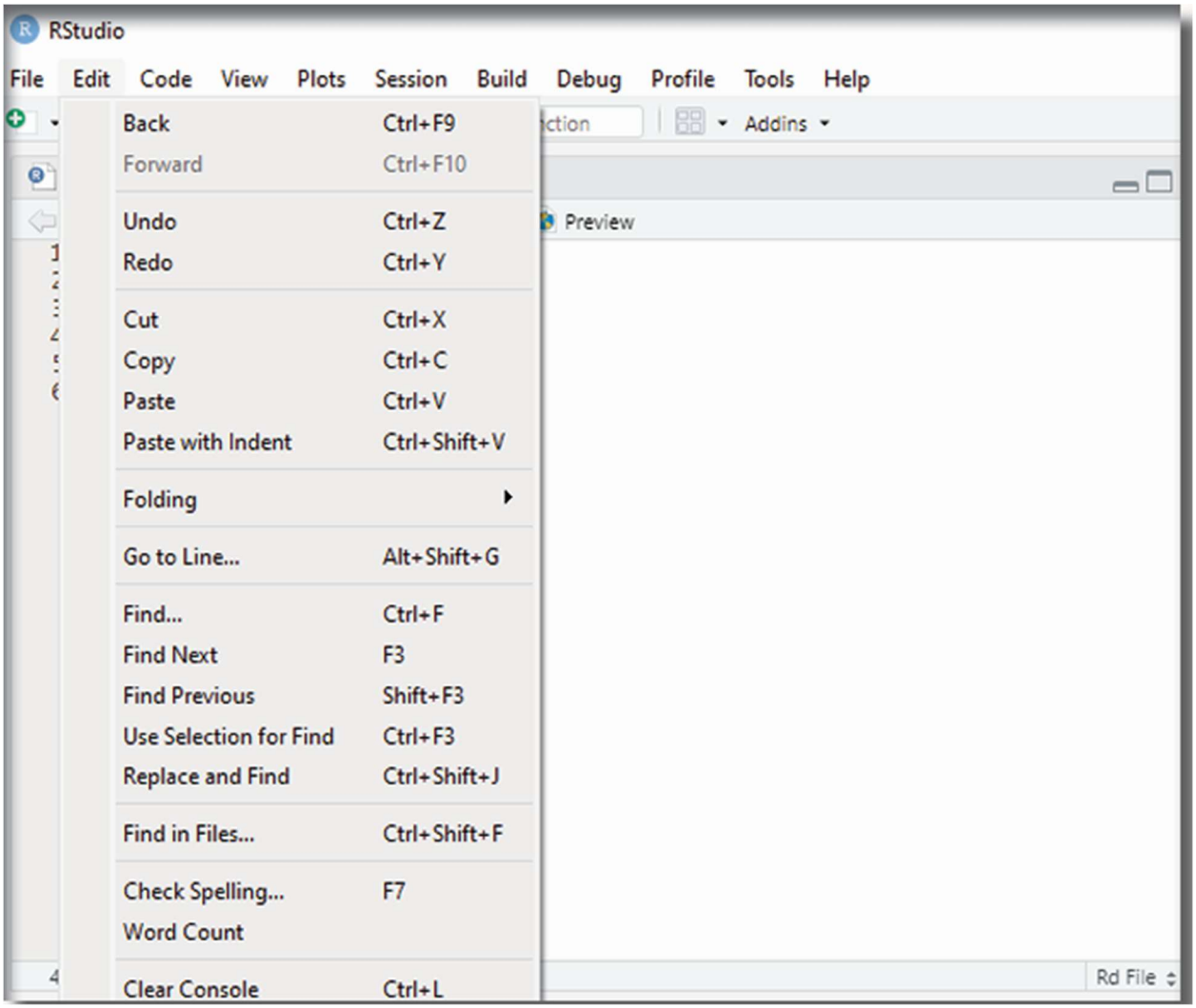
Paste with Indent - ဒါကတော့ R code တွေကို ကူးယူပြီး ပြန်ချ (paste လုပ်) တဲ့အခါမှာ စာကြောင်းအဝင်အထွက် (indentation) တွေကို မှန်မှန်ကန်ကန်နဲ့ တစ်ခါတည်း ညှိပေးသွားမယ့် လုပ်ဆောင်ချက်ပါ။

Folding (ကုဒ်များကို ခေါက်သိမ်းခြင်း) - သူ့အောက်မှာ submenu ၄ ခု ပါဝင်ပါတယ်။ RStudio ရဲ့ source pane မှာ code အပိုင်းအစတွေကို အလိုအလျောက်ဖြစ်စေ၊ ကိုယ့်ဘာသာ သတ်မှတ်ပြီးဖြစ်စေ ခေါက်သိမ်းထားလို့ ရပါတယ်။ ဒါဟာ code block တွေကို လိုသလို ဖျောက်ထား၊ ပြထားနိုင်တာကြောင့် ဖိုင်ထဲမှာ ရှာဖွေရတာ ပိုလွယ်ကူစေသလို လက်ရှိလုပ်နေတဲ့ code အပိုင်းအစပေါ်မှာပဲ အာရုံစိုက်နိုင်အောင် ကူညီပေးပါတယ်။

ခေါက်သိမ်းလို့ရတဲ့ Folder ပြုလုပ်လို့ရတဲ့နေရာများ -

- တွန့်ကွင်း (Braces) ပါတဲ့ နေရာများ
- R Sweave ဒါမှမဟုတ် R Markdown ထဲက code chunk များ
- R Markdown ထဲက ခေါင်းစဉ်တစ်ခုနဲ့တစ်ခုကြားက စာသားများ
- Code section များ
- Folding ဆိုင်ရာ လုပ်ဆောင်ချက်များ -
- ၁။ Collapse (ခေါက်သိမ်းခြင်း)
- ၂။ Expand (ပြန်ဖြန့်ခြင်း)
- ၃။ Collapse All (အားလုံးကို ခေါက်သိမ်းခြင်း)
- ၄။ Expand All (အားလုံးကို ပြန်ဖြန့်ခြင်း)
- Go to Line (သတ်မှတ်ထားတဲ့ စာကြောင်းဆီ သွားခြင်း)
- Find (ရှာဖွေခြင်း)
- Find Next (နောက်ထပ် ရှာဖွေခြင်း)
- Find Previous (အရင်က ရှာဖွေထားတာကို ပြန်ရှာခြင်း)
- Use Selection for find (ရွေးချယ်ထားတဲ့ စာသားကို သုံးပြီး ရှာဖွေခြင်း)
- Replace and Find (အစားထိုးပြီး ရှာဖွေခြင်း)
- Find in File (ဖိုင်ထဲမှာ ရှာဖွေခြင်း)
- Check spelling (စာလုံးပေါင်း စစ်ဆေးခြင်း)
- Word count (စာလုံးအရေအတွက် ရေတွက်ခြင်း)
- Clear Console (Console ထဲက စာတွေကို ရှင်းထုတ်ခြင်း)

ဒီထဲက submenu အများစုကတော့ သူတို့ရဲ့ နာမည်တွေအတိုင်းပဲ အဓိပ္ပာယ် ရှင်းလင်းလှပါတယ်။



Code Menu ထဲမှာတော့ အောက်ပါအတိုင်း submenu လေးတွေ ပါဝင်ပါတယ် -

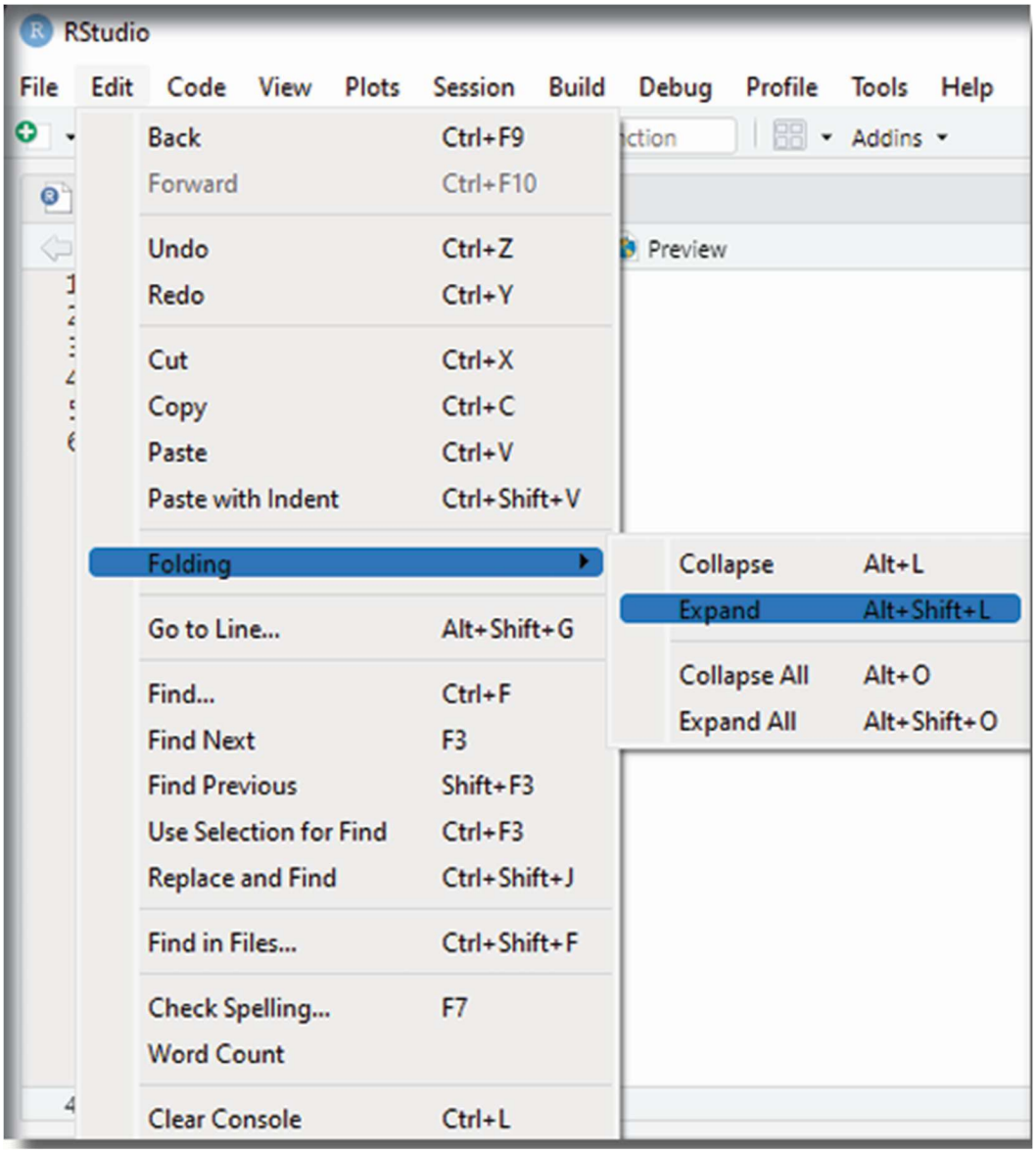
Go To File/Function - ဒါကတော့ ကိုယ်ရှာချင်တဲ့ ဖိုင် ဒါမှမဟုတ် function ဆီကို အမြန်ဆုံး သွားနိုင်အောင် ကူညီပေးပါတယ်။

Soft Wrap Long Lines - ရှည်လျားတဲ့ code စာကြောင်းတွေကို window အကွက်ထဲမှာ အဆင်ပြေပြေ မြင်ရအောင် အလိုအလျောက် စာကြောင်းချပေးတဲ့ လုပ်ဆောင်ချက်ပါ။ ဒါကိုတော့ default အနေနဲ့ ဖွင့်ပေးထားပြီးသား ဖြစ်ပါတယ်။

Rainbow Parentheses - ဒါကတော့ code ထဲမှာပါတဲ့ ကွင်း (brackets) အမျိုးမျိုးကို အရောင်လေးတွေနဲ့ ခွဲခြားပြသပေးတဲ့ setting ပါ။ ဒါကြောင့် ကွင်းအဖွင့်အပိတ်တွေကို မျက်စိမလည်ဘဲ ပိုပြီး ရှင်းရှင်းလင်းလင်း မြင်နိုင်စေပါတယ်။

Terminal - Terminal window ကို ဖွင့်ပေးမှာ ဖြစ်ပါတယ်။

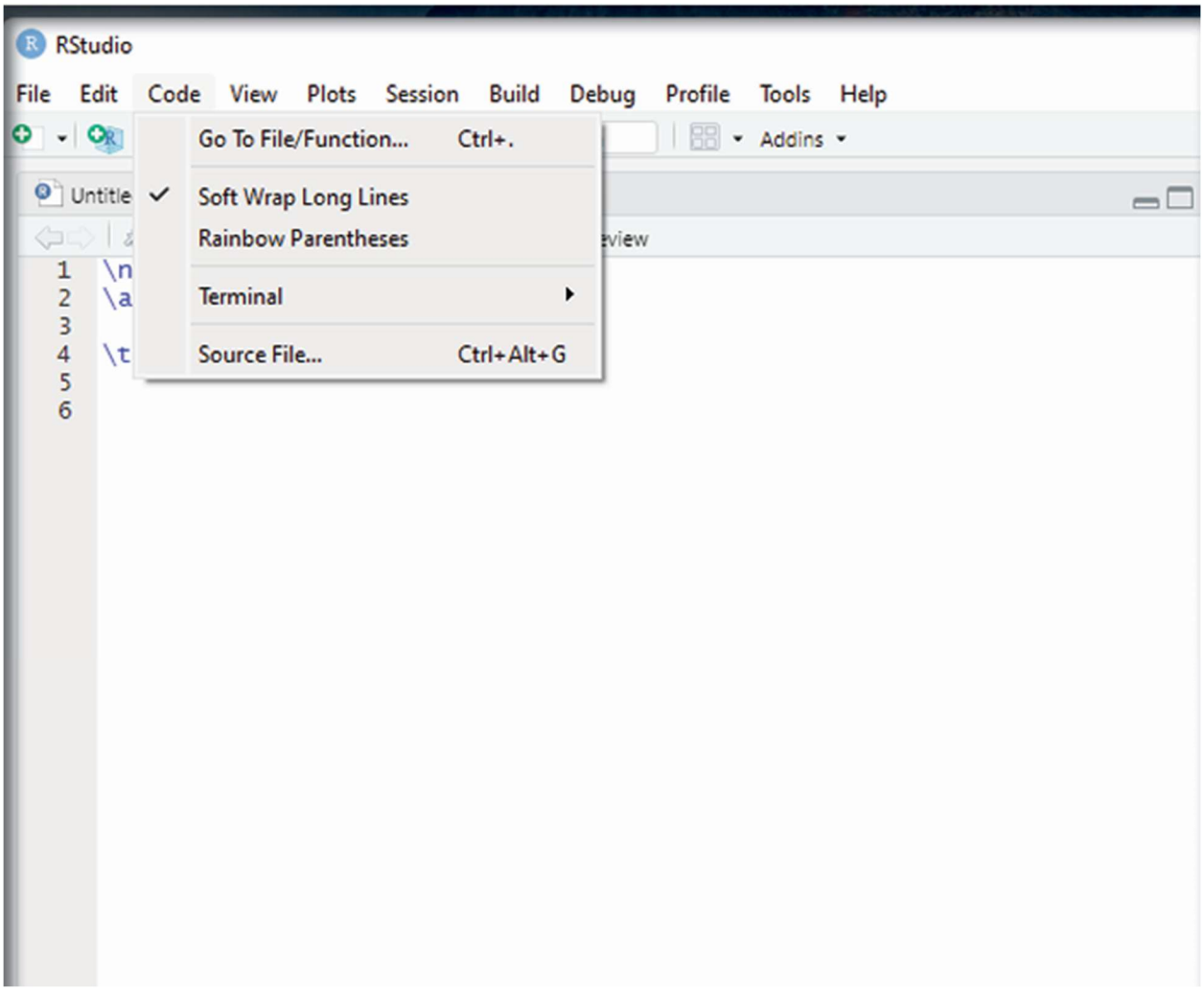
Source File - လက်ရှိ အလုပ်လုပ်နေတဲ့ source file ကို run ဖို့ ဒါမှမဟုတ် အသုံးပြုဖို့အတွက် ဖြစ်ပါတယ်။



Code Menu ထဲမှာ code တွေကို တစ်ခုလုံးဖြစ်စေ၊ ကိုယ်ရွေးချယ်ထားတဲ့ နေရာကနေဖြစ်စေ run ဖို့အတွက် submenu လေးတွေ ပါဝင်ပါတယ်။

ဒါ့အပြင် code window ထဲက code အပိုင်းအစတစ်ခုကို ရွေးချယ်ပြီး Extract Function ဆိုတဲ့ submenu ကို သုံးလိုက်ရင် အဲဒီ code ရဲ့ လုပ်ဆောင်ချက် (function) ကို သီးသန့် ထုတ်ယူပေးသွားမှာ

ဖြစ်ပါတယ်။ အလားတူပါပဲ၊ ကိုယ်ရွေးထားတဲ့ code ထဲက variable တွေကိုလည်း Extract Variables ဆိုတဲ့ submenu ကို သုံးပြီး အလွယ်တကူ ထုတ်ယူနိုင်ပါတယ်။



RStudio ရဲ့ View Menu ကိုတော့ tool bar တွေကို ဖျောက်ထားတာ၊ ပြန်ဖော်တာတွေအပြင် window အကွက် (panes) တွေရဲ့ တည်နေရာနဲ့ အရေအတွက်ကို ချိန်ညှိဖို့အတွက် အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။

ဒီ menu ကနေတစ်ဆင့် လုပ်ဆောင်နိုင်တဲ့ အချက်တွေကတော့ -

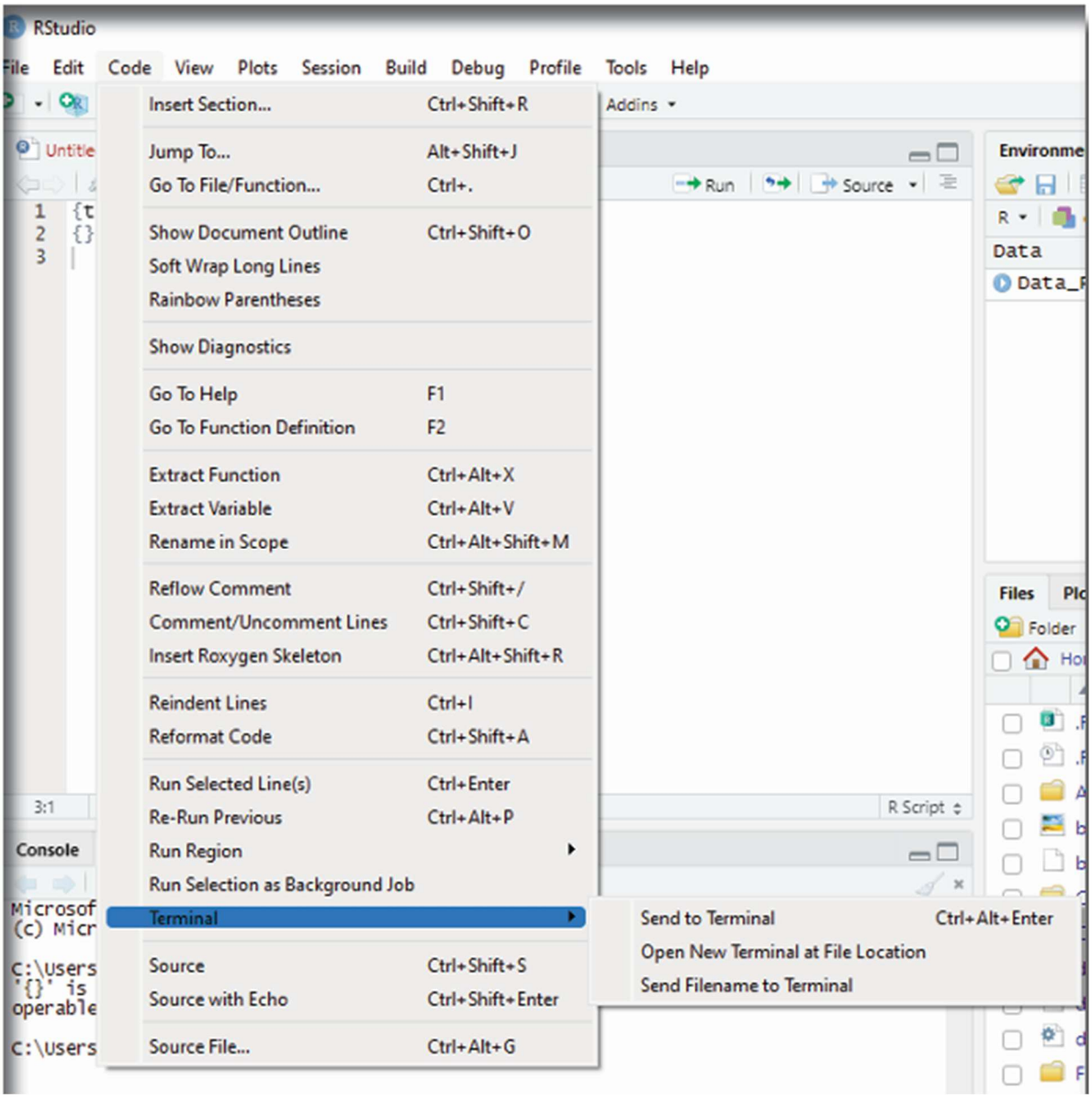
Zoom in / Zoom out - Window ရဲ့ အရွယ်အစားကို ချဲ့ကြည့်တာ၊ ချုံ့ကြည့်တာတွေ လုပ်နိုင်ပါတယ်။

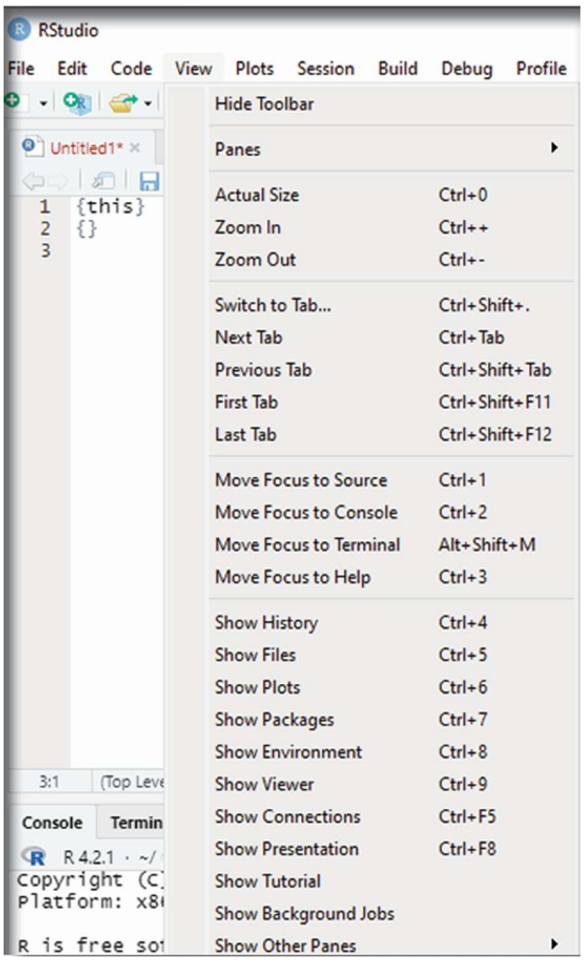
Switch to a specific tab - ကိုယ်သွားချင်တဲ့ tab ဆီကို တိုက်ရိုက် ပြောင်းလဲကြည့်ရှုနိုင်ပါတယ်။

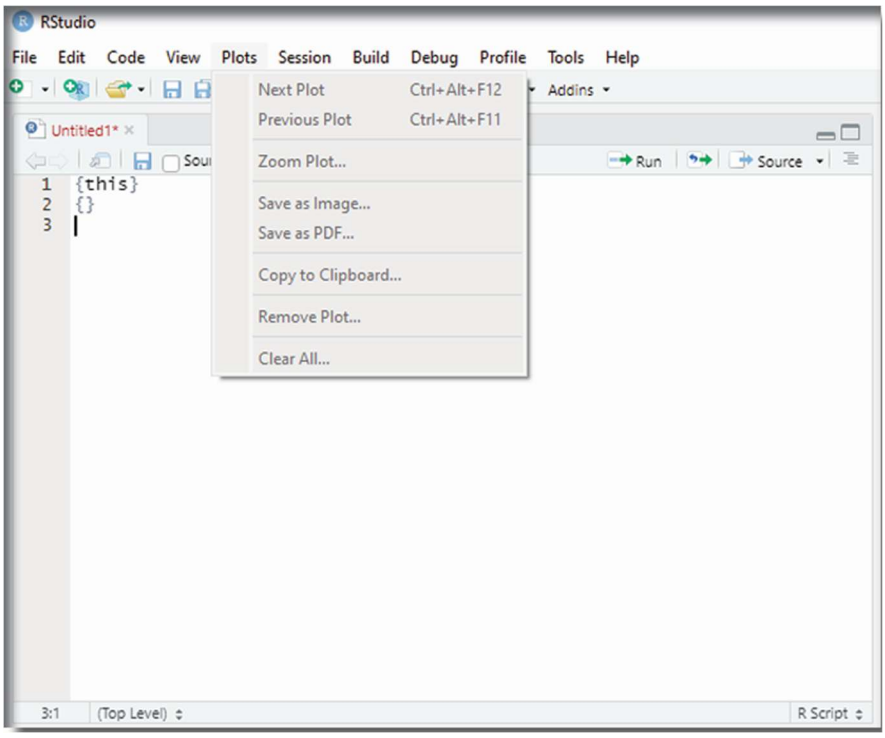
Move focus - ကိုယ်အလုပ်လုပ်နေတဲ့ နေရာ (focus) ကို Source, Console, Terminal ဒါမှမဟုတ် Help window တွေဆီကို အလွယ်တကူ ရွှေ့ပြောင်းနိုင်ပါတယ်။

Show windows - Files, Plots, Viewer, Environment, Presentation, Connections, Tutorial နဲ့ Background Jobs စတဲ့ window အကွက်တွေကို လိုသလို ဖွင့်ကြည့်နိုင်ပါတယ်။

Show other panes - တခြားသော window အကွက်တွေကိုလည်း ဒီကနေတစ်ဆင့် ပြသခိုင်းနိုင်ပါတယ်။

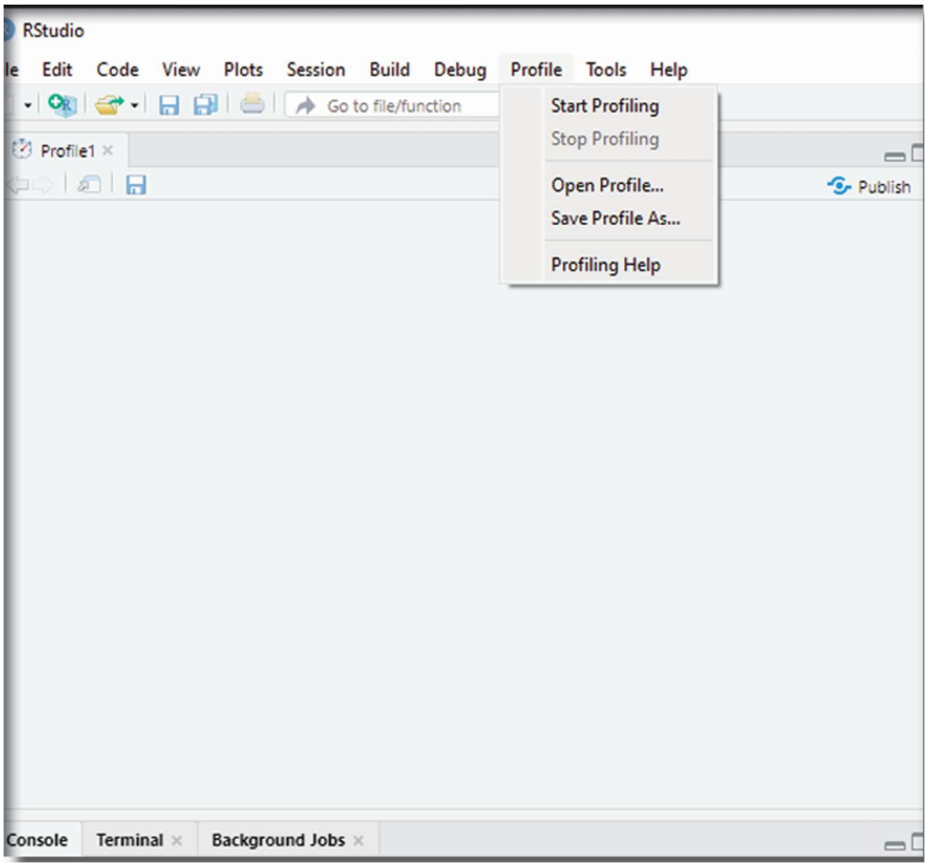



RStudio
File Edit Code View Plots Session Build Debug Profile
Hide Toolbar
Panes
Actual Size Ctrl+0
Zoom In Ctrl++
Zoom Out Ctrl+-
Switch to Tab... Ctrl+Shift+.
Next Tab Ctrl+Tab
Previous Tab Ctrl+Shift+Tab
First Tab Ctrl+Shift+F11
Last Tab Ctrl+Shift+F12
Move Focus to Source Ctrl+1
Move Focus to Console Ctrl+2
Move Focus to Terminal Alt+Shift+M
Move Focus to Help Ctrl+3
Show History Ctrl+4
Show Files Ctrl+5
Show Plots Ctrl+6
Show Packages Ctrl+7
Show Environment Ctrl+8
Show Viewer Ctrl+9
Show Connections Ctrl+F5
Show Presentation Ctrl+F8
Show Tutorial
Show Background Jobs
Show Other Panes
Untitled1*
{this}
{}
Console
R 4.2.1 · ~/


RStudio
File Edit Code View Plots Session Build Debug Profile Tools Help
Next Plot Ctrl+Alt+F12
Previous Plot Ctrl+Alt+F11
Zoom Plot...
Save as Image...
Save as PDF...
Copy to Clipboard...
Remove Plot...
Clear All...
Addins
Run
Source
Untitled1*
{this}
{}
3:1
(Top Level)
R Script

Plots Menu - RStudio ထဲမှာ ရှိနေတဲ့ plot (ပုံဖော်ချက်) အမျိုးမျိုးဆီကို သွားရောက် ကြည့်ရှုဖို့အတွက် ဒီ menu ကို သုံးနိုင်ပါတယ်။

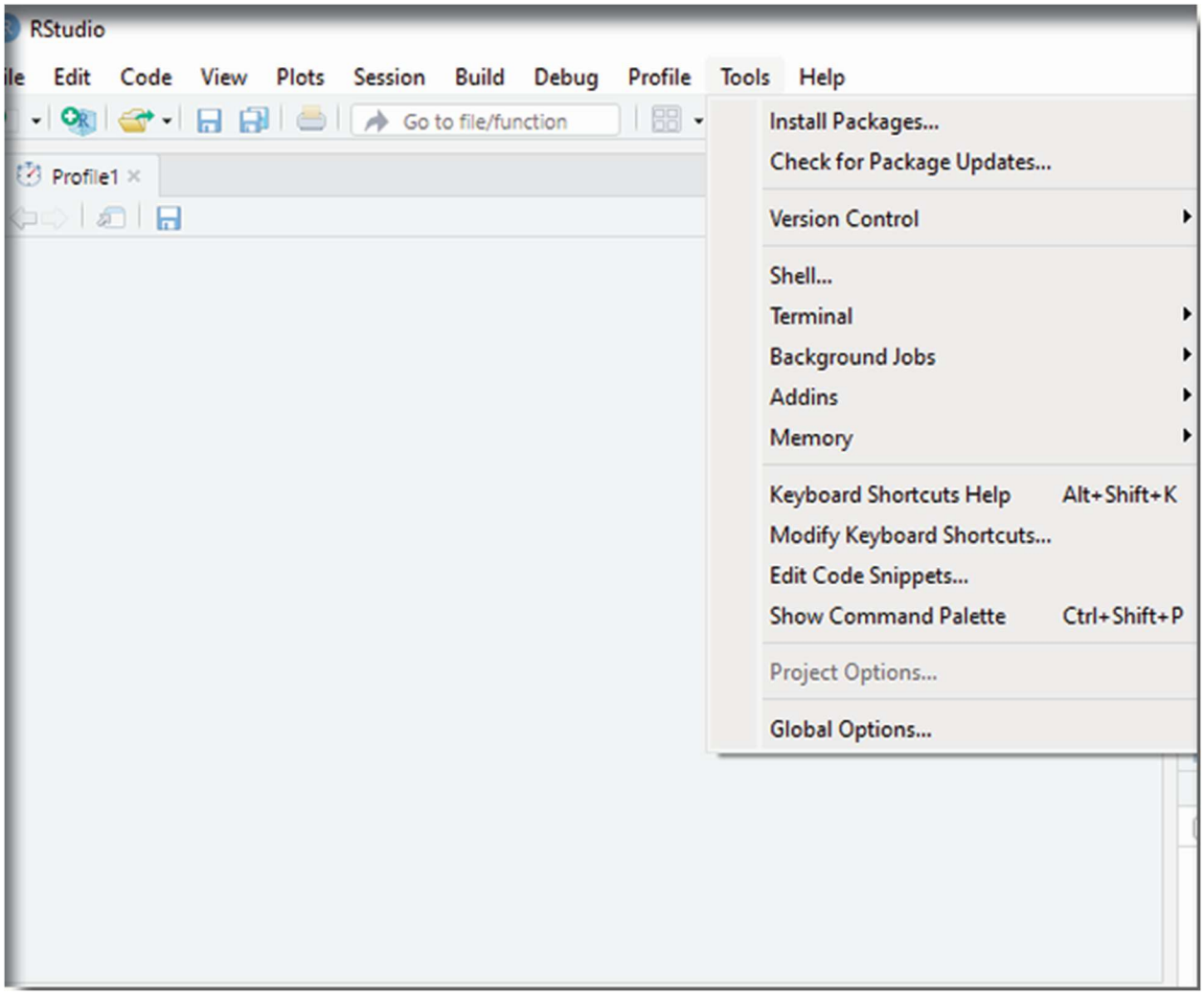
Debug Menu - Console ထဲမှာ ရိုက်ထည့်ထားတဲ့ R code တွေရဲ့ အမှားတွေကို ရှာဖွေပြင်ဆင်ဖို့အတွက် ဒီ menu ကို သုံးပါတယ်။ သူက code တွေကို တစ်ကြောင်းချင်းစီ run ပေးပြီး error code တွေကို ပြသပေးတာကြောင့် code ထဲက အမှားတွေကို ရှာဖွေဖြေရှင်းတဲ့နေရာမှာ အသုံးပြုသူကို အများကြီး အထောက်အကူပြုပါတယ်။



Profiler ဆိုတာကတော့ R က code တွေကို run တဲ့အခါမှာ အချိန်တွေကို ဘယ်လို သုံးစွဲနေသလဲဆိုတာကို အသုံးပြုသူတွေ နားလည်အောင် ကူညီပေးတဲ့ tool တစ်ခုပါ။ သူက Rprof (R ရဲ့ အခြေခံ profiling ဒေတာ စုဆောင်းတဲ့ tool) ကနေ ရလာတဲ့ အချက်အလက်တွေကို အပြန်အလှန် တုံ့ပြန်နိုင်တဲ့ ပုံဖော်ချက် (interactive graphical interface) အဖြစ် ပြသပေးပါတယ်။

Profiler ကို အသုံးပြုချင်ရင်တော့ Profile menu အောက်မှာရှိတဲ့ "Start Profiling" ဆိုတဲ့ submenu ကို ရွေးချယ်ပြီး စတင်နိုင်ပါတယ်။ အလားတူပါပဲ၊ ပြန်ရပ်ချင်တဲ့အခါမှာတော့ "Stop

Profiling" ကို နှိပ်လိုက်ရုံပါပဲ။ Profiling နဲ့ ပတ်သက်တဲ့ အကူအညီတွေကို သိချင်တယ်ဆိုရင်တော့ Profile menu ထဲကပဲ "Profiling Help" ဆိုတာကို နှိပ်ပြီး ဖတ်ရှုနိုင်ပါတယ်။



Tools Menu အောက်မှာတော့ အောက်ပါအတိုင်း အသုံးဝင်တဲ့ submenu လေးတွေ ပါဝင်ပါတယ် -

Install Packages - R package အသစ်တွေကို သွင်းဖို့အတွက် ဒီ submenu ကို သုံးနိုင်ပါတယ်။

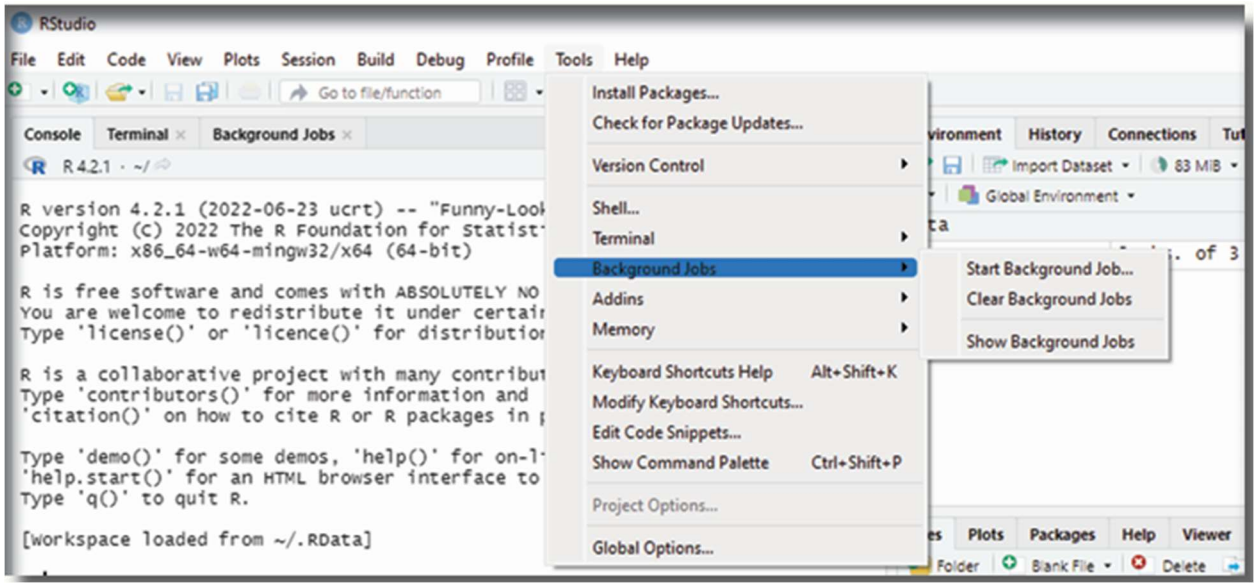
Check for Package Updates - ကိုယ့်စက်ထဲမှာ သွင်းထားပြီးသား package တွေအတွက် update အသစ်တွေ ရှိ၊ မရှိ စစ်ဆေးပြီး သွင်းယူဖို့အတွက် ဖြစ်ပါတယ်။

Version Control - ဒါကတော့ RStudio ကို သုံးပြီး အဖွဲ့လိုက် အလုပ်လုပ်ကြတဲ့အခါမှာ code တွေရဲ့ အပြောင်းအလဲတွေကို စနစ်တကျ စီမံခန့်ခွဲနိုင်အောင် ကူညီပေးတဲ့ စနစ်ပါ။ Version control software တွေက code ထဲမှာ ပြင်ဆင်သမျှ အချက်အလက်တိုင်းကို သီးသန့် database တစ်ခုထဲမှာ မှတ်တမ်းတင်ထားပေးပါတယ်။ အကယ်၍ အမှားအယွင်းတစ်ခုခု လုပ်မိခဲ့ရင်တောင် အရင်က ရေးခဲ့တဲ့

version အဟောင်းတွေနဲ့ ပြန်နှိုင်းယှဉ်ကြည့်ပြီး အဖွဲ့သားတွေရဲ့ အလုပ်ကို မထိခိုက်စေဘဲ အလွယ်တကူ ပြန်ပြင်နိုင်ပါတယ်။

ဒီ feature ကို သုံးချင်ရင်တော့ Git ဒါမှမဟုတ် Subversion စတဲ့ စနစ်တစ်ခုခုကို ရွေးချယ်အသုံးပြုရပါမယ်။ ဒီစနစ်နှစ်ခုလုံးကို R က support လုပ်ပေးပါတယ်။ အသုံးပြုဖို့အတွက် Git ဒါမှမဟုတ် Subversion ကို ကိုယ့်ရဲ့ operating system ထဲမှာ အရင်သွင်းထားဖို့ လိုအပ်ပြီး RStudio ကိုလည်း restart ချပေးရပါမယ်။ နောက်ပြီး Version control ကိုတော့ project setup တစ်ခုကနေပဲ စတင်အသုံးပြုနိုင်မှာ ဖြစ်ပါတယ်။

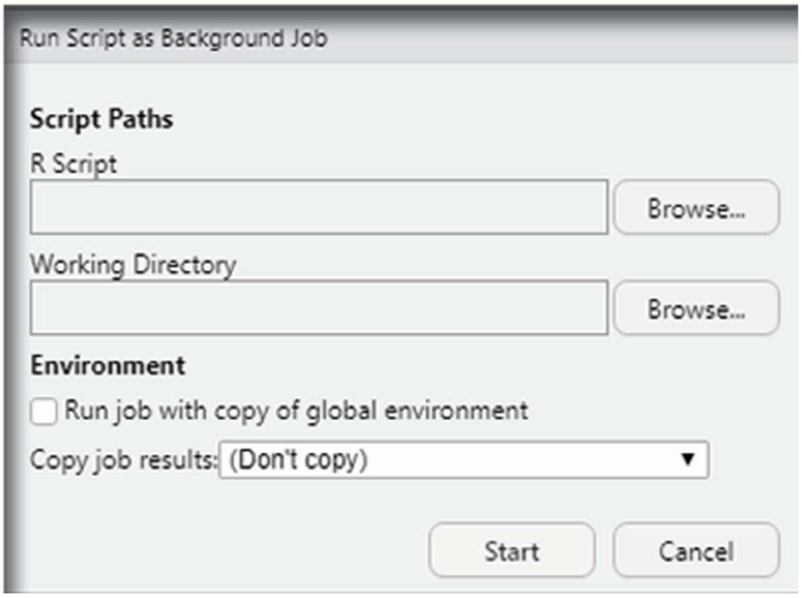
Shell- Shell ဆိုတာကို Bash ဒါမှမဟုတ် Terminal လို့လည်း ခေါ်ကြပါတယ်။ ဒီ program ကတော့ သူ့ဘာသာသူ တွက်ချက်မှုတွေ လုပ်ဖို့ထက် တခြား program တွေကို ခိုင်းစေဖို့ ဒါမှမဟုတ် run ဖို့အတွက် အဓိက အသုံးပြုတာပါ။ Windows အသုံးပြုသူတွေအတွက်ဆိုရင်တော့ ဒီ menu ကို နှိပ်လိုက်ရင် Windows ရဲ့ Command Prompt ပွင့်လာမှာ ဖြစ်ပါတယ်။



Background jobs ဆိုတာကတော့ အချိန်အကြာကြီး run ရမယ့် R script တွေကို ကိုယ့်စက်ထဲမှာဖြစ်စေ၊ တခြား server ပေါ်မှာဖြစ်စေ နောက်ကွယ်ကနေ (background မှာ) run ခိုင်းထားနိုင်တဲ့ လုပ်ဆောင်ချက်ပါ။ ဒါဟာ data scientist တွေနဲ့ analyst တွေအတွက် အင်မတန် အလုပ်တွင်စေပါတယ်။ ဘာဖြစ်လို့လဲဆိုတော့ script တွေ နောက်ကွယ်မှာ run နေတဲ့အချိန်မှာ RStudio ထဲမှာ တခြားအလုပ်တွေကို ဆက်လုပ်နေလို့ ရလို့ပါပဲ။ ဥပမာအားဖြင့် Shiny application တစ်ခုကို background မှာ run ထားလိုက်ရင် လက်ရှိ R session က တခြားအလုပ်တွေ လုပ်ဖို့အတွက် အားလပ်သွားမှာ ဖြစ်ပါတယ်။

ဒီ menu အောက်မှာ submenu ၃ ခု ပါဝင်ပါတယ် -

- **Start background job** - အလုပ်အသစ်တစ်ခုကို background မှာ စတင် run ခိုင်းဖို့အတွက် သုံးပါတယ်။
- **Clear background job** - ပြီးသွားတဲ့ background job တွေကို ရှင်းထုတ်ဖို့အတွက် သုံးပါတယ်။
- **View background job** - လက်ရှိ run နေတဲ့ background job တွေကို ကြည့်ရှုဖို့အတွက် ဖြစ်ပါတယ်။



RStudio ထဲမှာရှိတဲ့ Terminal ကနေတစ်ဆင့် ကွန်ပျူတာရဲ့ system shell ကို တိုက်ရိုက် အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။ Terminal ကို အဆင့်မြင့် source control လုပ်ငန်းစဉ်တွေ၊ အချိန်အကြာကြီး run ရမယ့် အလုပ်တွေ၊ တခြား server တွေဆီ လှမ်းပြီး login ဝင်တာတွေနဲ့ terminal ပေါ်မှာပဲ သုံးလို့ရတဲ့ application တွေ (ဥပမာ - text editor တွေ) အတွက် အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။

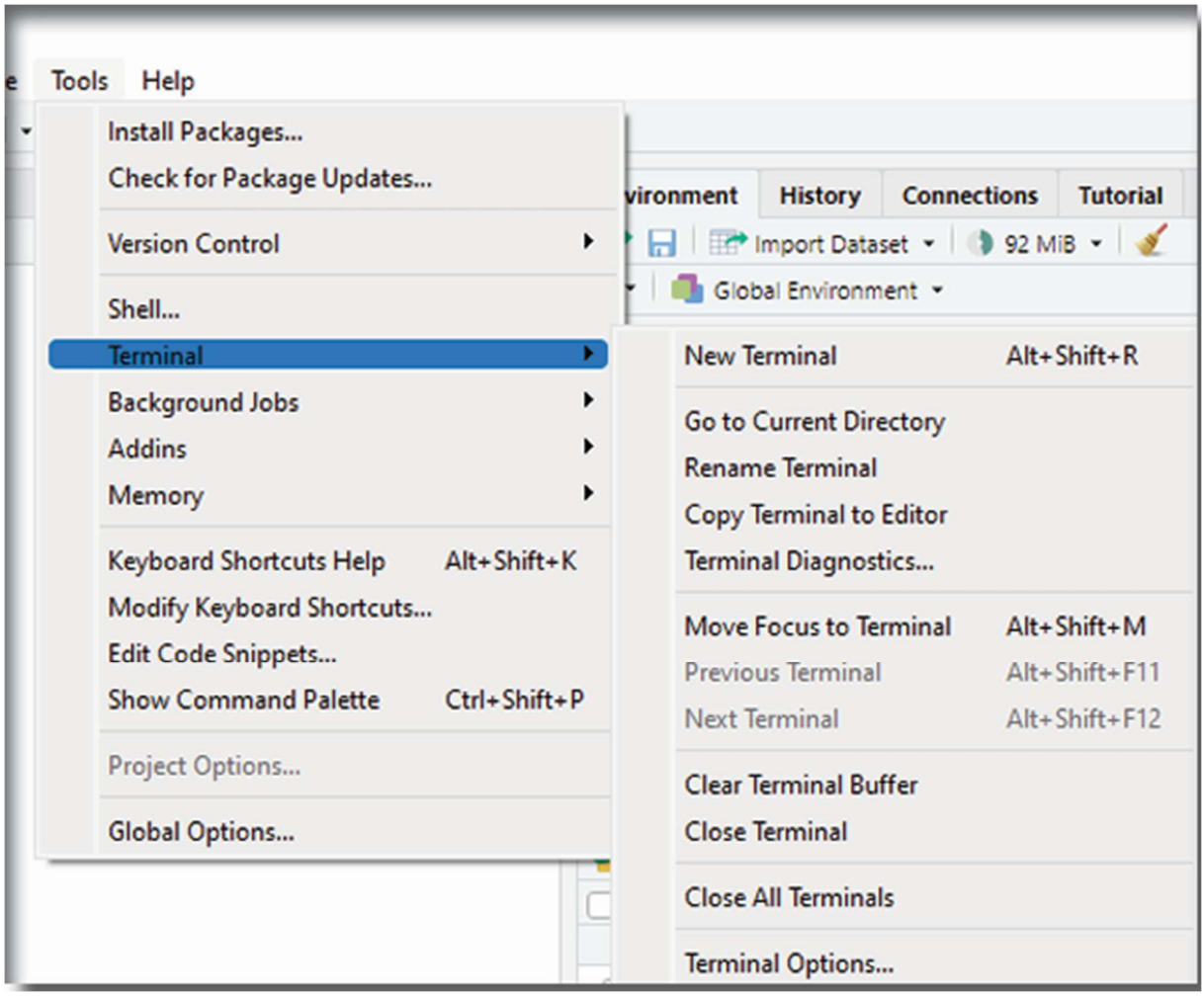
Terminal menu အောက်မှာ အောက်ပါအတိုင်း submenu လေးတွေ ပါဝင်ပါတယ် -

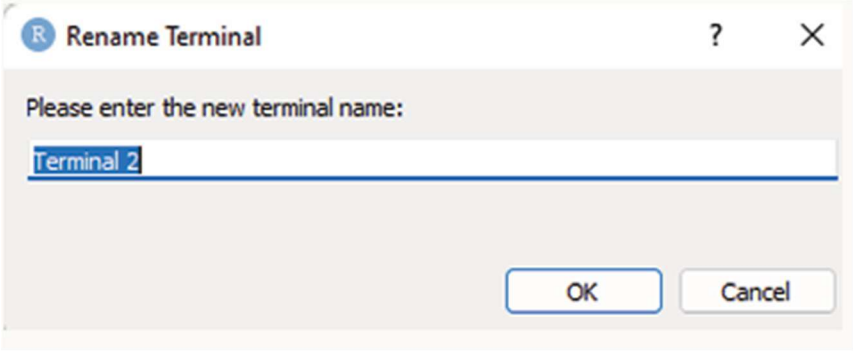
New Terminal - Terminal window အသစ်တစ်ခု ထပ်ဖွင့်ချင်ရင် ဒါကို နှိပ်နိုင်ပါတယ်။

Go to Current Directory - လက်ရှိ အလုပ်လုပ်နေတဲ့ ဖိုင်တွဲ (working directory) ဆီကို တိုက်ရိုက် သွားချင်ရင် သုံးပါတယ်။

Rename Terminal - Terminal window တွေကို တစ်ခုထက်မက ဖွင့်ပြီး အလုပ်လုပ်တဲ့အခါမှာ မျက်စိမလည်အောင် နာမည်ပြောင်းပေးဖို့အတွက် သုံးပါတယ်။ ပုံမှန်အားဖြင့်တော့ terminal တွေကို (1,

2, 3) စသဖြင့် နံပါတ်စဉ်လေးတွေနဲ့ ပြပေးနေမှာဖြစ်ပေမဲ့ အကွက်တွေ များလာရင်တော့ နာမည် ပြောင်းထားတာက ပိုပြီး အဆင်ပြေစေမှာ ဖြစ်ပါတယ်။





Copy Terminal to Editor - Terminal ထဲမှာ ရှိသမျှ အကြောင်းအရာတွေကို Editor ဆီ တိုက်ရိုက် ကူးယူချင်ရင် ဒီ menu လေးကို နှိပ်လိုက်ရုံပါပဲ။

Terminal Diagnostics - Terminal window တွေရဲ့ အသေးစိတ် အချက်အလက်တွေကို သိချင်ရင်တော့ ဒီနေရာမှာ ကြည့်လို့ရပါတယ်။ ဖွင့်ထားတဲ့ window အရေအတွက်နဲ့ စနစ်ပိုင်းဆိုင်ရာ အချက်အလက်တွေကိုပါ ဖော်ပြပေးမှာပါ။

Move Focus to Terminal - Terminal window ဆီကို အာရုံရောက်သွားအောင် (Focus ရောက်အောင်) လုပ်ချင်ရင် ဒီ menu လေးကို သုံးနိုင်ပါတယ်။

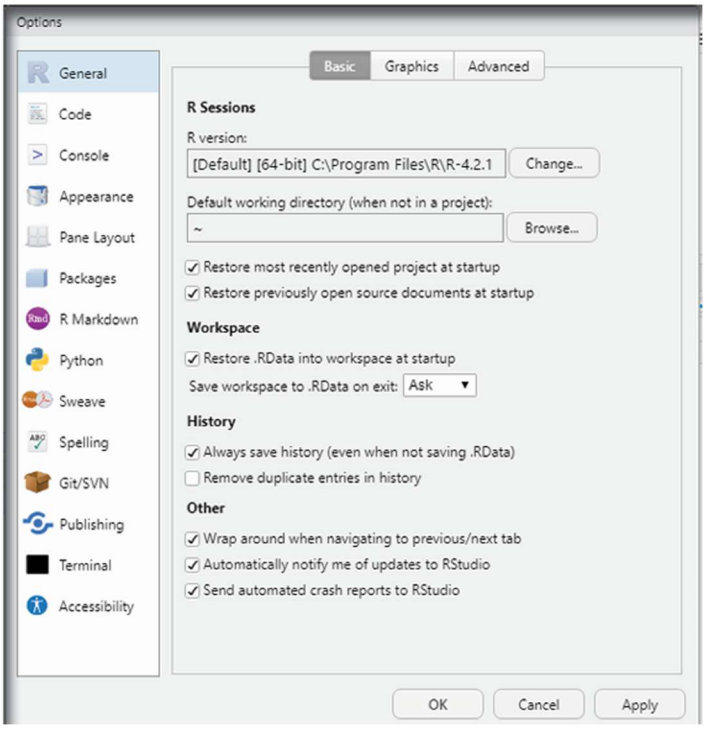
Previous Terminal- Terminal window တစ်ခုထက်မက ဖွင့်ထားရင် အရင်ဖွင့်ထားတဲ့ window ဆီကို ပြန်သွားဖို့ ဒီနေရာကို နှိပ်ပါ။

Next Terminal - နောက်ထပ်ဖွင့်ထားတဲ့ Terminal window ဆီကို ကူးပြောင်းချင်ရင်တော့ ဒီ menu လေးကို နှိပ်လိုက်ပါ။

Clear Terminal Buffer- Terminal ထဲမှာ ပေါ်နေတဲ့ စာသားတွေနဲ့ အကြောင်းအရာတွေကို အကုန်ရှင်းထုတ်ပစ်ချင်ရင် ဒီ menu ကို သုံးရပါမယ်။

Close Terminal - အခု လက်ရှိ အသုံးပြုနေတဲ့ Terminal window ကို ပိတ်ချင်ရင် ဒီနေရာမှာ နှိပ်ပါ။

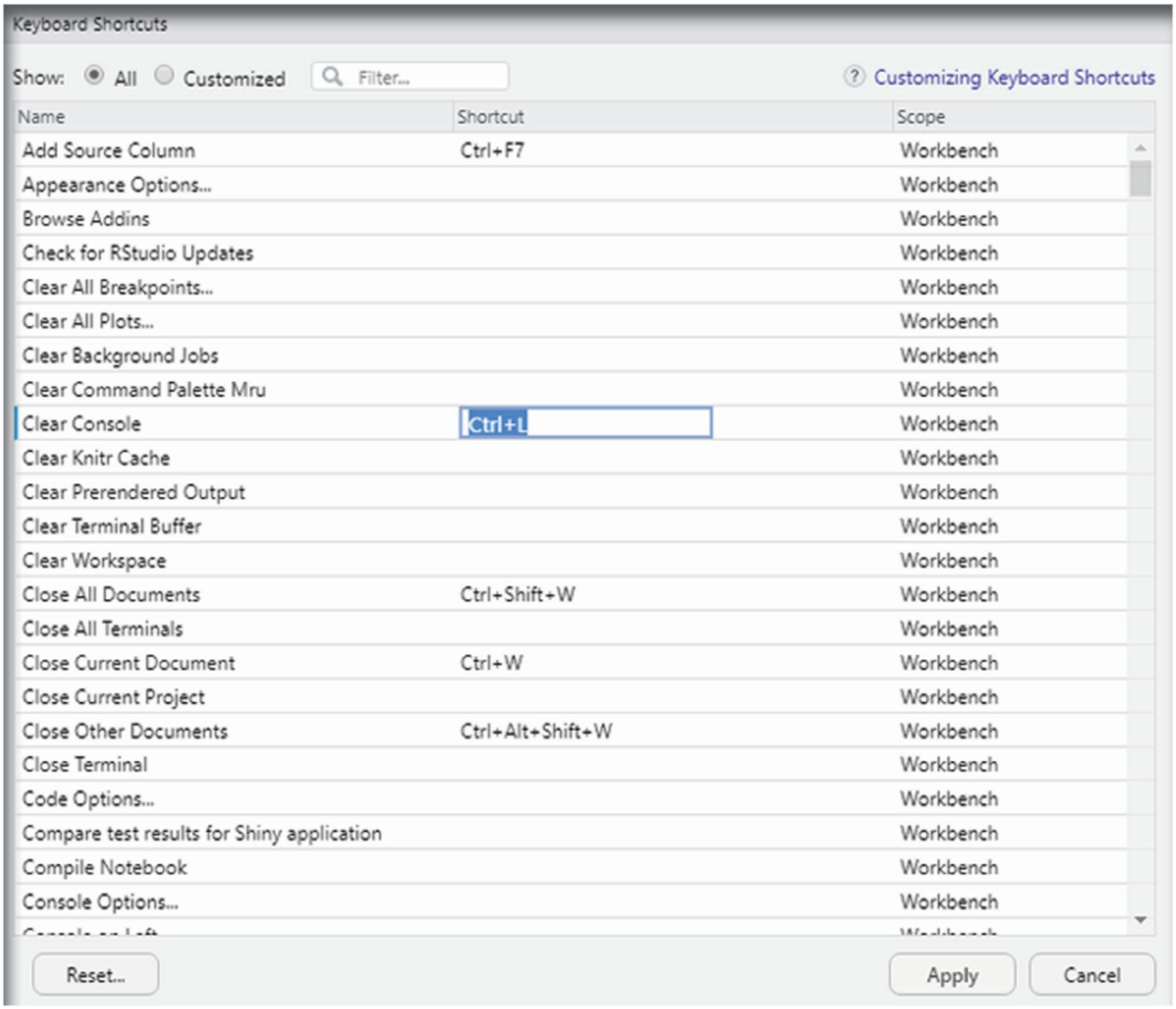
Close All Terminals - ဖွင့်ထားသမျှ Terminal window တွေအားလုံးကို တစ်ခါတည်း အကုန်ပိတ်ပစ်ချင်ရင်တော့ ဒီ menu လေးကို နှိပ်လိုက်ရုံပါပဲ။



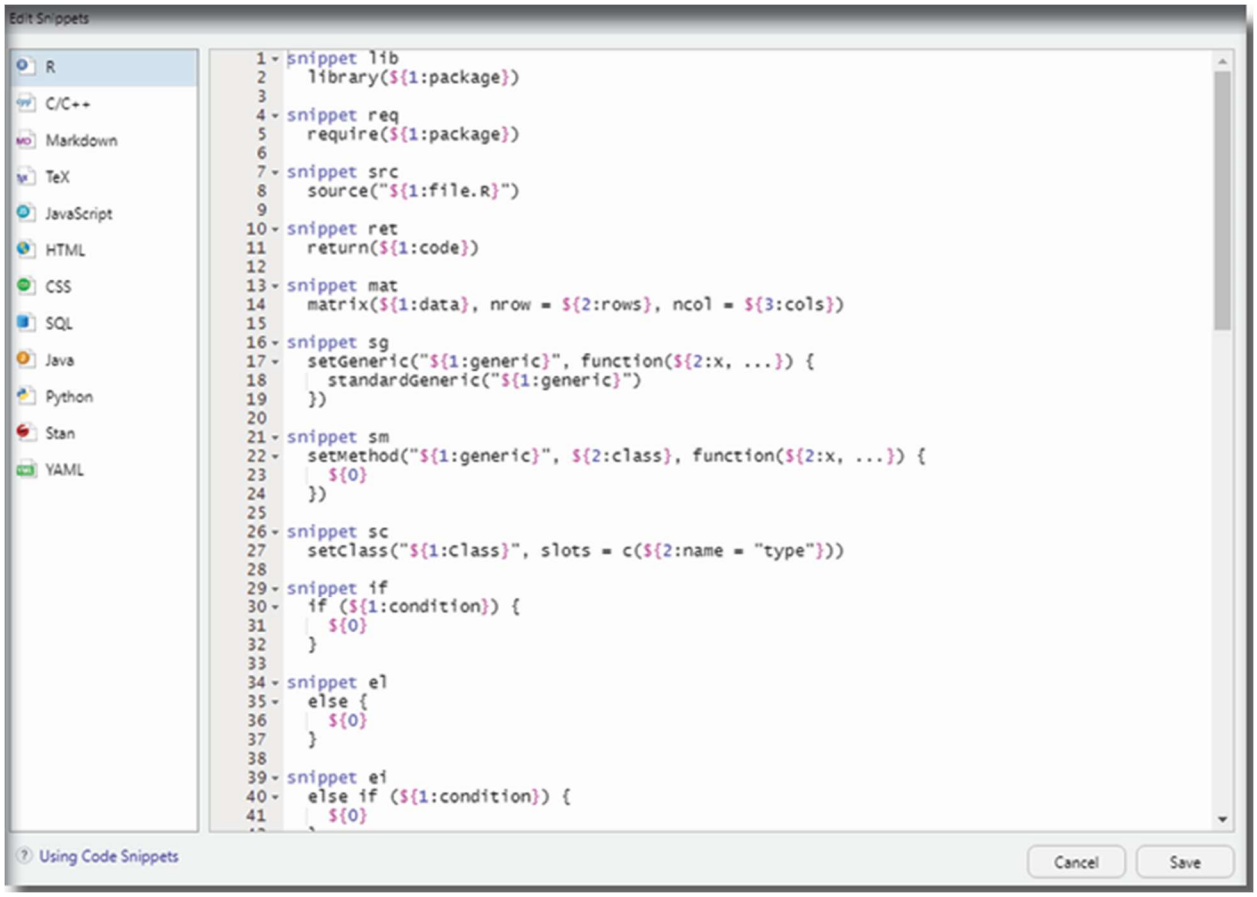
Terminal (တာမီနယ်) ကို အသုံးပြုတဲ့အခါမှာ အဆင်ပြေစေမယ့် လုပ်ဆောင်ချက်တွေ အများကြီး ရှိပါတယ်။ ဥပမာအားဖြင့် Terminal ထဲမှာ ရှိသမျှ အကြောင်းအရာတွေကို Editor ဆီ တိုက်ရိုက် ကူးယူချင်ရင် Copy Terminal to Editor ကို နှိပ်လိုက်ရုံပါပဲ။ Terminal window တွေရဲ့ အသေးစိတ် အချက်အလက်တွေ၊ ဖွင့်ထားတဲ့ window အရေအတွက်နဲ့ စနစ်ပိုင်းဆိုင်ရာ အချက်အလက်တွေကို သိချင်ရင်တော့ Terminal Diagnostics မှာ ကြည့်လို့ရပါတယ်။ Terminal window ဆီကို အာရုံရောက်သွားအောင် (Focus ရောက်အောင်) လုပ်ချင်ရင် Move Focus to Terminal ကို သုံးနိုင်ပြီး၊ window တစ်ခုထက်မက ဖွင့်ထားရင်တော့ Previous Terminal နဲ့ Next Terminal တို့ကို သုံးပြီး အရင်ဖွင့်ထားတဲ့ window ဒါမှမဟုတ် နောက်ထပ် window တွေဆီကို အလွယ်တကူ ကူးပြောင်းနိုင်ပါတယ်။

ဒါ့အပြင် Terminal ထဲမှာ ပေါ်နေတဲ့ စာသားတွေနဲ့ အကြောင်းအရာတွေကို အကုန်ရှင်းထုတ်ပစ်ချင်ရင် Clear Terminal Buffer ကို သုံးရမှာဖြစ်ပြီး၊ လက်ရှိ အသုံးပြုနေတဲ့ window ကို ပိတ်ချင်ရင် Close Terminal ကို နှိပ်ပါ။ ဖွင့်ထားသမျှ window တွေအားလုံးကို တစ်ခါတည်း အကုန်ပိတ်ပစ်ချင်ရင်တော့ Close All Terminals ကို နှိပ်လိုက်ရုံပါပဲ။ Terminal နဲ့ ပတ်သက်တဲ့ သတ်မှတ်ချက် (Settings) တွေကို ပြင်ဆင်ချင်ရင်တော့ Terminal Options ကို နှိပ်ပြီး window အသစ်မှာ စိတ်ကြိုက် ပြင်ဆင်နိုင်ပါတယ်။

Keyboard Shortcuts (ကီးဘုတ် ဖြတ်လမ်းများ) နဲ့ ပတ်သက်ရင်လည်း RStudio ထဲမှာ သုံးလို့ရတဲ့ shortcut မျိုးစုံကို Keyboard shortcut help မှာ window တစ်ခုနဲ့ သေသေချာချာ ဝင်ကြည့်လို့ရပါတယ်။ အကယ်၍ အခု သတ်မှတ်ထားတဲ့ shortcut တွေကို ကိုယ့်စိတ်ကြိုက် ပြောင်းလဲချင်တယ်ဆိုရင်တော့ Modify keyboard shortcuts ကို သုံးပြီး လိုသလို ပြင်ဆင်နိုင်ပါတယ်ခင်ဗျာ။



Code snippets ဆိုတာကတော့ ခဏခဏ သုံးနေကျ ကုဒ်တွေကို အမြန်ဆုံး ရိုက်ထည့်နိုင်အောင် လုပ်ပေးထားတဲ့ စာသားအတိုကောက် (Text Macros) လေးတွေပဲ ဖြစ်ပါတယ်။ အကယ်၍ completion list (အလိုအလျောက် ဖြည့်စွက်ပေးတဲ့ စာရင်း) ထဲကနေ snippet တစ်ခုကို ရွေးလိုက်မယ်ဆိုရင်၊ အဲဒီကုဒ်နဲ့အတူ ဖြည့်စွက်ရမယ့် နေရာလွတ် (Text Placeholders) လေးတွေပါ တစ်ခါတည်း ပေါ်လာမှာပါ။ အဲဒီနေရာတွေမှာ ကိုယ်လိုအပ်တဲ့ အချက်အလက်တွေကို ရိုက်ထည့်ပြီး Tab ခလုတ်ကို နှိပ်လိုက်ရုံနဲ့ နောက်ထပ် ဖြည့်စွက်ရမယ့် နေရာတွေဆီကို အလွယ်တကူ ကူးသွားနိုင်ပါတယ်။ ဒါ့အပြင် အရင်က သိမ်းဆည်းထားပြီးသား code snippets တွေကို ကိုယ့်စိတ်ကြိုက် ပြန်ပြင်ချင်တယ်ဆိုရင်တော့ Edit Code Snippets ဆိုတဲ့ menu လေးကို သုံးပြီး ပြင်ဆင်နိုင်ပါတယ်ခင်ဗျာ။



RStudio ရဲ့ လုပ်ဆောင်ချက် အမျိုးမျိုးကို ကိုယ့်စိတ်ကြိုက် ပြောင်းလဲချင်တယ်ဆိုရင်တော့ Global Options ဆိုတဲ့ menu လေးကို နှိပ်လိုက်ရုံပါပဲ။ အဲဒီအခါမှာ Global Options window ပွင့်လာပြီး အဲဒီထဲမှာ သတ်မှတ်ချက် (Settings) မျိုးစုံကို လိုသလို ပြင်ဆင်နိုင်ပါတယ်။ ဒါ့အပြင် အသုံးပြုသူတွေအတွက် အဆင်ပြေအောင် RStudio နဲ့ ပတ်သက်တဲ့ အကူအညီပေးမယ့် ဖိုင်တွေ (Help files) အားလုံးကိုလည်း Help ဆိုတဲ့ menu တစ်ခုတည်းအောက်မှာ စုစည်းပေးထားပါတယ်ခင်ဗျာ။